



Sveučilište u Zagrebu  
STOMATOLOŠKI FAKULTET

Sanja Peršić

**Utjecaj estetskog i funkcijskog aspekta  
protetske terapije na kvalitetu života  
ovisnu o oralnom zdravlju**

DOKTORSKI RAD

Zagreb, 2014.



University of Zagreb  
SCHOOL OF DENTAL MEDICINE

Sanja Peršić

**Esthetic and functional impact of a  
prosthodontic treatment to the oral health  
related quality of life**

Doctoral Thesis

Zagreb, 2014.



Sveučilište u Zagrebu  
STOMATOLOŠKI FAKULTET

Sanja Peršić

**Utjecaj estetskog i funkcijskog aspekta  
protetske terapije na kvalitetu života  
ovisnu o oralnom zdravlju**

DOKTORSKI RAD

Mentor:  
Prof.dr.sc.Asja Čelebić

Zagreb, 2014.

*Zahvaljujem se svojoj mentorici prof.dr.sc. Asji Čelebić, koja je kao i inače pokazala zavidnu razinu tolerancije i strpljenja, na iznimnoj i nesebičnoj pomoći, savjetima i uputama prilikom osmišljavanja i provođenja istraživanja te u ostvarenju samog doktorskog rada.*

*Hvala Milanu Papiću na korisnim savjetima i pomoći prilikom statističke obrade podataka.*

*Zahvaljujem se svim kolegama na iznimnoj suradnji i pomoći pri prikupljanju podataka potrebnih za ovo istraživanje.*

*Veliko hvala mojim najmilijima na moralnoj podršci te strpljenju i razumijevanju koje su mi pružili za vrijeme istraživačkog rada i pisanja doktorske disertacije.*

*Posebno zahvaljujem roditeljima, koji su mi omogućili školovanje, na podršci kroz sve godine njegovog trajanja.*

*I na kraju, ovaj doktorski rad posvećujem mojoj majci Klaudiji za njezinu ljubav, samoodricanje i bezuvjetnu podršku tijekom cijelog mog obrazovnog i životnog puta.*

## SAŽETAK

Svrha rada bila je utvrditi koliko pojedina vrsta protetske terapije utječe na OHRQoL i koliki udio ima poboljšanje estetike, a koliki poboljšanje funkcije žvakanja. U istraživanju je sudjelovalo 770 ispitanika. U testiranju psihometrijskih svojstava hrvatskog prijevoda OES upitnika (za procjenu izgleda orofacijalne regije) sudjelovalo je 144 ispitanika. Prilikom razvoja novog jednodimenzijskog upitnika za procjenu funkcije žvakanja i u testiranju psihometrijskih svojstava, sudjelovala su 424 ispitanika. U ispitivanju utjecaja različitih vrsta protetske terapije na poboljšanje estetike, funkcije žvakanja i OHRQoL, sudjelovala su 202 ispitanika. Svi podaci statistički su analizirani programom SPSS 19.0 for Windows. Primijenjene su metode deskriptivne statistike, t test za nezavisne i zavisne uzorke, one-way ANOVA (Sheffe post-hoc), korelacijske i regresijske analize, te faktorska analiza za formiranje upitnika i za redukciju faktora. Hrvatski prijevod modificiranog OES upitnika pokazao je dobra psihometrijska svojstva. Za procjenu funkcije žvakanja stomatognatog sustava, formiran je faktorskom analizom novi jednodimenzijski upitnik, koji je također pokazao dobra psihometrijska svojstva. Rezultati su pokazali da nije bilo značajne razlike između muškog i ženskog spola, ni prije, ni poslije provedene protetske terapije za estetiku, žvačnu funkciju i OHRQoL. Sve vrste terapija (konvencionalna ili, na implantatima, totalna ili djelomična proteza, fiksni rad sa ili bez implantata, kombinirani rad) značajno su poboljšale, i estetiku, i žvačnu funkciju, i OHRQoL. Najveća veličina učinka terapije na poboljšanje estetike zabilježena je u pacijenata koji su dobili mostove na implantatima, djelomične proteze retinirane kopčama i retinirane implantatima te totalne proteze retinirane implantatima. Najveća veličina učinka terapije na poboljšanje funkcije žvakanja i poboljšanje OHRQoL zabilježena je u pacijenata koji su dobili totalne i djelomične proteze i mostove na implantatima. Analizirajući promjenu statusa stomatognatog sustava provedenom protetskom terapijom, najveća veličina estetskog učinka protetske terapije, bila je promjena iz bezubog statusa u mobilnu protezu. Najveći učinak terapije na poboljšanje žvakanja i OHRQoL bio je prilikom promjene iz mobilnog ili bezubog stanja u fiksni rad (most na implantatima) ili iz bezubog statusa u totalnu protezu. Utjecaj poboljšanja estetike i žvačne funkcije na poboljšanje OHRQoL nije bilo moguće dobro procijeniti (mali postotak utjecaja estetike), što je pripisano neadekvatnošću OHIP14 upitnika za procjenu estetike (ne sadrži dovoljan broj relevantnih pitanja koja se odnose na estetiku orofacijalne regije).

Ključne riječi: estetika orofacijalne regije, žvačna funkcija, OHRQoL, samoprocjena oralnog zdravlja, formiranje upitnika, psihometrijska svojstva, učinak protetske terapije

## SUMMARY

Esthetic and functional impact of a prosthodontic treatment to the oral health related quality of life

**Purpose:** The aim was to evaluate influence of esthetic and functional impacts on increase of OHRQoL caused by different types of prosthodontic therapy.

**Materials and Methods:** A total of 770 individuals participated. In assessment of psychometric properties of the Croatian version of the OES questionnaire 144 subjects participated. In development of a new unidimensional questionnaire for a self-assessment of chewing function and in assessment of its psychometric properties, 424 subjects were included. Finally, 202 prosthodontic patients were included to reveal how different types of prosthodontic therapy improve esthetics, chewing and OHRQoL. Statistical analysis was performed by SPSS version 19.0 for Windows. Descriptive statistics, independent and dependent t-tests, one-way ANOVA (Sheffe post-hoc), regression and correlation analysis were performed. Factor analysis was used to measure dimensionality of the questionnaire and for data reduction.

**Results:** The psychometric properties of the Croatian modified version of the OES questionnaire were excellent. A new unidimensional instrument for assessment of chewing function was developed by factor analysis and it showed satisfactory psychometric properties. There was no significant difference considering esthetics, chewing and OHRQoL between males and females, neither before, nor after prosthodontic treatment. Each type of prosthodontic therapy [conventional or implant retained complete denture (CD, CDI) or removable conventional or implant retained partial denture (RPD, RPDI), conventional or implant supported fixed partial dentures (FPD, FPDI)] significantly improved esthetics, chewing and OHRQoL. The highest improvement of esthetics (highest treatment effect size) was found in FPDI patients, followed by the RPDI or RPDs with precise attachments and then by CDI. The highest treatment size effect on chewing function and OHRQoL was found in patients who received CDI, followed by RPDI and FPDI. The results of conversion of dental status by a prosthodontic therapy showed the highest improvement of esthetics in patients who were edentulous (ED) and received removable dentures (RD). The highest improvement of chewing and OHRQoL was registered in patients who were edentulous (ED) and received CDs and in patients who replaced CDs with FPDIs.

**Conclusion:** The influence of esthetics (unexpectedly low percentages) and chewing function on the improvement of OHRQoL was not possible to evaluate adequately, which

was attributed to inadequate OHIP14 questionnaire for assessment of esthetics (it included not enough relevant questions related to the esthetics of the orofacial region).

Keywords: orofacial esthetics, chewing, OHRQoL, oral health self-perception, development of a questionnaire, psychometric properties, effect of prosthodontic therapy.

## SADRŽAJ

<b>1.</b>	<b>UVOD.....</b>	<b>1</b>
1.1	KONCEPT ZDRAVLJA I KVALITETE ŽIVOTA (QoL) .....	2
1.2	KVALITETA ŽIVOTA OVISNA O ORALNOM ZDRAVLJU (OHRQoL) .....	3
1.2.1	<i>Važnost OHRQOL.....</i>	5
1.2.2	<i>Mjerenje OHRQOL.....</i>	5
1.3	ŽVAČNA FUNKCIJA STOMATOGNATNOG SUSTAVA .....	6
1.3.1	<i>Funkcija žvakanja .....</i>	7
1.3.2	<i>Metode za mjerenje funkcije žvakanja.....</i>	8
1.3.3	<i>Povezanost OHRQoL i funkcije žvakanja .....</i>	10
1.4	O ESTETICI OPĆENITO.....	14
1.4.1	<i>Estetika u stomatologiji.....</i>	15
1.4.2	<i>Zadovoljstvo pacijenta dentalnim izgledom.....</i>	19
1.5	INSTRUMENTI ZA EVALUACIJU PACIJENTOVE PROCJENE STOMATOGNATOG SUSTAVA.....	23
1.5.1	<i>Oral Health Impact Profile (OHIP) upitnik.....</i>	25
1.5.2	<i>Upitnik za procjenu izgleda lica i zubi - Orofacijalna estetska skala (OES).....</i>	27
1.5.3	<i>Upitnici za procjenu funkcije žvakanja .....</i>	27
1.6	SVRHA ISTRAŽIVANJA .....	28
<b>2</b>	<b>ISPITANICI I POSTUPCI.....</b>	<b>31</b>
2.1	PRIJEVOD I PSIHOMETRIJSKA SVOJSTVA INSTRUMENTA ZA EVALUACIJU ESTETIKE (OES UPITNIK).....	32
2.1.1	<i>Prijevod i testiranje razumijevanja hrvatske verzije OES upitnika.....</i>	33
2.1.2	<i>Testiranje psihometrijskih svojstava hrvatske verzije OES upitnika.....</i>	34
2.2	FORMIRANJE (FAKTORSKA ANALIZA) I PSIHOMETRIJSKA SVOJSTVA UPITNIKA ZA PROCJENU ŽVAČNE FUNKCIJE.....	39
2.2.1	<i>Formiranje upitnika za procjenu funkcije žvakanja (upitnik žvakanja).....</i>	39
2.2.2	<i>Psihometrijska svojstva upitnika za procjenu funkcije žvakanja .....</i>	42
2.3	PROCJENA KVALITETE ŽIVOTA OVISNE O ORALNOM ZDRAVLJU (OHRQOL), ŽVAČNE FUNKCIJE I ESTETIKE KOD PROTETSKIH PACIJENATA PRIJE I POSLIJE TERAPIJE .....	45
2.3.1	<i>Ispitanici.....</i>	45
2.3.2	<i>Postupci.....</i>	45
2.4	STATISTIČKI POSTUPCI .....	57
2.4.1	<i>Psihometrijska testiranja OES upitnika .....</i>	57



2.4.2	<i>Formiranje upitnika žvakanja i psihometrijska testiranja</i>	57
2.4.3	<i>Procjena OHRQOL, žvačne funkcije i estetike u protetskih pacijenata ovisno o vrsti terapije i procjena utjecaja žvačne funkcije i estetike na OHRQOL</i>	58
<b>3</b>	<b>REZULTATI</b>	<b>59</b>
3.1	PSIHOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE UPITNIKA ZA PROCJENU IZGLEDA ZUBI I DONE TREĆINE LICA (OES UPITNIK)	60
3.1.1	<i>Valjanost</i>	63
3.1.2	<i>Pouzdanost (Reliability)</i>	65
3.1.3	<i>Primjerenost</i>	67
3.2	FORMIRANJE UPITNIKA ZA PROCJENU FUNKCIJE ŽVAKANJA	68
3.3	PSIHOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE UPITNIKA ZA PROCJENU FUNKCIJE ŽVAKANJA	76
3.3.1	<i>Valjanost</i>	76
3.3.2	<i>Pouzdanost (reliability)</i>	77
3.3.3	<i>Primjerenost</i>	78
3.4	OHRQOL, ESTETIKA I ŽVAČNA FUNKCIJA PACIJENATA UKLJUČENIH U PROTETSKU TERAPIJU	79
<b>4</b>	<b>RASPRAVA</b>	<b>94</b>
4.1	PRIJEVOD I VALIDACIJA UPITNIKA ZA PROCJENU ESTETIKE	96
4.2	FORMIRANJE, FAKTORSKA ANALIZA I VALIDACIJA NOVOG UPITNIKA ZA PROCJENU FUNKCIJE ŽVAKANJA	102
4.3	PROCJENA OHRQOL, ESTETIKE I ŽVAČNE FUNKCIJE PACIJENATA UKLJUČENIH U PROTETSKU TERAPIJU	110
4.3.1	<i>Procjena OHRQOL, estetike i žvačne funkcije pacijenata s obzirom na spol</i>	110
4.3.2	<i>Procjena OHRQOL, estetike i žvačne funkcije pacijenata prije i poslije protetske terapije</i>	110
4.3.3	<i>Procjena OHRQOL, estetike i žvačne funkcije pacijenata poslije završene terapije u pacijenata bez implantata, ovisno o vrsti protetske terapije</i>	112
4.3.4	<i>Procjena OHRQOL, estetike i žvačne funkcije pacijenata poslije terapije u pacijenata sa implantatima ovisno o vrsti terapije</i>	115
4.3.5	<i>Procjena OHRQOL, estetike i žvačne funkcije protetskih pacijenata s obzirom na promjenu statusa uslijed terapije</i>	117
4.3.6	<i>Procjena OHRQOL, estetike i žvačne funkcije pacijenata ovisno o postojanju žvačnog centra prije terapije</i>	119

4.3.7	<i>Procjena OHRQOL, estetike i žvačne funkcije pacijenata ovisno o postojanju prednjih zuba prije terapije .....</i>	<i>120</i>
4.3.8	<i>Procjena poboljšanja OHRQOL, temeljem poboljšanja estetike i poboljšanja žvačne funkcije kod totalnih proteza, djelomičnih proteza i fiksnih radova sa i bez implantata .....</i>	<i>121</i>
<b>5</b>	<b>ZALJUČAK.....</b>	<b>125</b>
<b>6</b>	<b>PRILOZI.....</b>	<b>128</b>
<b>7</b>	<b>ŽIVOTOPIS.....</b>	<b>150</b>

## POPIS OZNAKA I KRATICA

QoL	Kvaliteta života
HRQoL	Zdravlje povezano s kvalitetom života
OHRQoL	Kvaliteta života ovisna o oralnom zdravlju
OHIP	Oral Health Impact Profil upitnik
OES	Orofacijalna estetska skala
OHIP	CRO14 = hrvatska verzija OHIP upitnika s 14 pitanja
NS	nije statistički značajno
Df	stupanj slobode
ICC	intraclass correlation coefficients
X	aritmetička sredina
CI	confidence interval (interval pouzdanosti)



## 1.1 KONCEPT ZDRAVLJA I KVALITETE ŽIVOTA (QoL)

Pojam kvalitete života veoma je popularan posljednjih desetak godina u svijetu u području sociologije, filozofije, psihologije, ekologije, javnog zdravstva, dentalne medicine, veterine te kliničke medicine. Postoje mnoge definicije „kvalitete života“, a Svjetska zdravstvena organizacija definira „kvalitetu života“ kao individualnu percepciju pojedinca na njegovo mjesto u životu, u okviru kulture i sustava vrijednosti u kome živi, te u odnosu na svoje ciljeve, očekivanja, standard i brigu (1).

Rasprave o konceptu zdravlja vrlo često komplicira obilje pojmova koji se koriste za opisivanje zdravlja, a koji su često nejasni ili se koriste naizmjenično. Ono što se podrazumijeva pod zdravljem i kvalitetom života, razlikuje se prema društvenim, političkim i praktičnim okvirima, u kojima se ti pojmovi koriste i mjere. Termin koji se koriste su, na primjer: zdravlje, bolest, blagostanje, zdravlje vezano uz kvalitetu života, kvaliteta života, invaliditet, hendikep, nezadovoljstvo, nedostatak, funkcionalna ograničenja, itd. (2).

Već u drugom stoljeću Galen je opisao zdravlje kao "stanje u kojem ne možemo niti trpjeti bol niti smo ograničeni u funkcijama u svakodnevnom životu". Nadalje, Boorse je definirao zdravlje kao „odsustvo bolesti“, a bolest kao „odstupanje od normalnosti te je prema njegovoj teoriji zdravlja, glavni cilj u životu pojedinca njegovo preživljavanje i produktivnost.

Svjetska zdravstvena organizacija (SZO) je napravila prekretnicu 1946. godine, definirajući „zdravlje kao stanje kompletnog, fizičkog, mentalnog i socijalnog blagostanja, a ne samo kao odsutnost bolesti i nemoći“ (3).

Nadalje, Locker je 1997. godine istaknuo važnost prelaska s biomedicinskog pristupa bolesti kao središta problema, na biopsihosocijalni pristup s pacijentom u središtu zdravstvenoga sustava (2). Smatrao je da bolest i zdravlje ne predstavljaju dvije krajnje točke jedne dimenzije. Na primjer, pojedinac može ocijeniti svoje zdravlje kao odlično iako ima hipertenziju (povišen krvni tlak), što znači da bolest ne mora utjecati na pacijentovu percepciju osobnoga zdravstvenog stanja. Isto tako, bolest može biti samo jedan od čimbenika osobne procjene zdravlja. Polazeći od stava da su bolest i zdravlje nezavisni, postavlja se pitanje odnosa između zdravlja i kvalitete života (QOL). Prema Lockeru, QoL je širi pojam od zdravlja, iako uključuje i sva mjerenja koja se odnose na zdravlje. Locker je,

oslanjajući se na model Wilsona i Clearya, ustvrdio da je kvaliteta života određena i karakteristikama osobnosti i nemedicinskim značajkama (4).

Među čimbenicima koji utječu na kvalitetu života, pored psihološkog stanja, imovinskog stanja, dostupnosti obrazovanja i zdravstvene skrbi, radnih uvjeta, socijalnih odnosa, prehrane, količine i organizacije slobodnog vremena, životnih uvjeta, zdravlje je svakako jedan od najvažnijih. Međutim, iako je kvaliteta života povezana sa zdravljem, subjektivna i objektivna procjena zdravlja može se znatno razlikovati te nema opće prihvaćene definicije o kvaliteti života jer je to subjektivni doživljaj koji nije uvijek u korelaciji s objektivnim životnim okolnostima. Ljudi s kroničnim bolestima kvaliteti svog života često daju bolje ocjene u odnosu na zdrave osobe. Stoga, prisutnost bolesti ne znači nužno i lošu kvalitetu života. Međutim, stavovi pojedinca nisu konstantni i mijenjaju se s vremenom i iskustvom te naposljetku modificiraju, kopiranjem ponašanja, očekivanjima i adaptacijom. Taj se fenomen opisuje kao dinamička konstrukcija (5).

## **1.2 KVALITETA ŽIVOTA OVISNA O ORALNOM ZDRAVLJU (OHRQoL)**

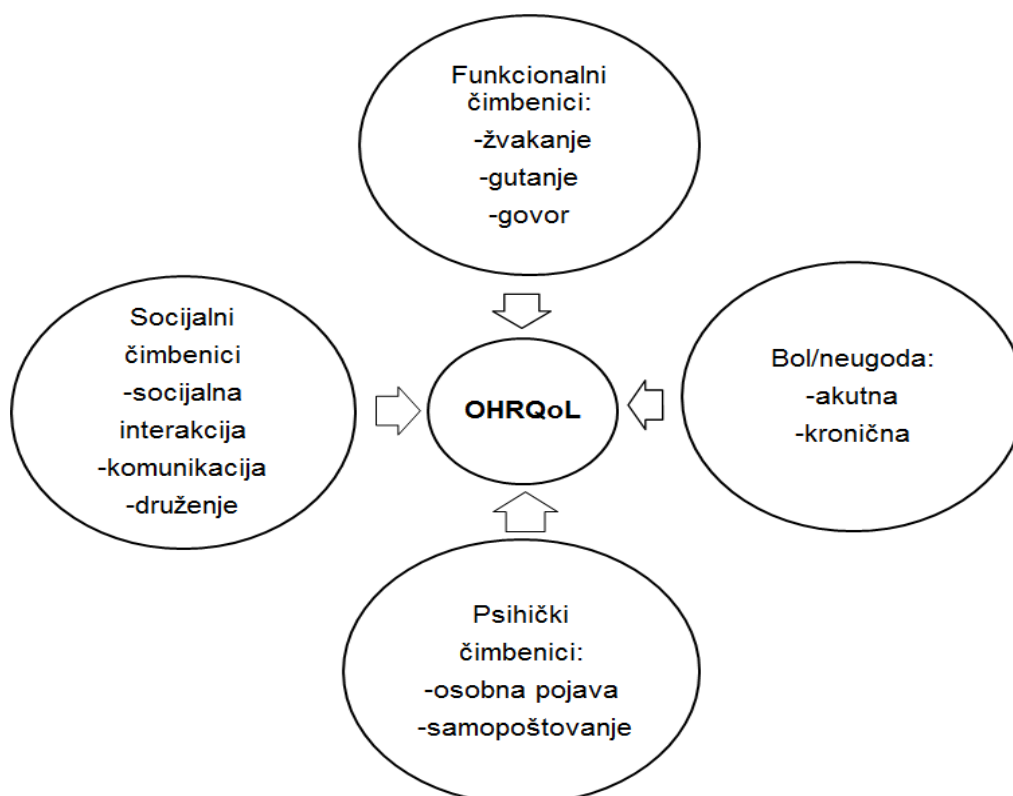
Oralno zdravlje smatra se važnim dijelom pacijentovog općeg zdravlja. Zbog toga je glavni cilj suvremene stomatološke skrbi poboljšanje oralnog zdravlja, a time i sveukupne kvalitete života pacijenta. Uklanjanje problema vezanih uz gubitak zuba, žvakanje i govor te poboljšanje estetike, doprinosi kvalitetnijem životu pojedinca. U posljednje vrijeme znatno se povećala potreba za mjerenjem pacijentove procjene vlastitog zdravlja, što je dodatak postojećim kliničkim indikatorima oralnih bolesti.

Suvremena koncepcija «oralnoga zdravlja povezanog s kvalitetom života» ili «kvalitete života ovisne o oralnome zdravlju» (oral health-related quality of life, OHRQOL), razvila se tek u posljednjih nekoliko desetljeća. Danas se tom konceptu pridaje sve veći značaj i smatra ga se važnim dijelom «zdravlja povezanog s kvalitetom života» (health related quality of life, HRQoL) (6), odnosno važnim dijelom «kvalitete života» (quality of life, QoL) (Slika 1).

Dok se ne pronade bolja definicija, OHRQOL treba definirati kao «osobnu ocjenu utjecaja sljedećih čimbenika na pacijentovu dobrobit: 1. funkcionalnih čimbenika (žvakanje, gutanje, govor); 2. psihičkih čimbenika (osobna pojava i samopoštovanje); 3. socijalnih čimbenika (socijalna interakcija, komunikacija, druženje); 4. čimbenika vezanih uz iskustvo boli i neugode (akutne i kronične) (7) (Slika 2).



Slika 1 - Konceptija kvalitete života koja ovisi o oralnom zdravlju (OHRQoL)



Slika 2 - Osnovni čimbenici kvalitete života ovisne o oralnom zdravlju (OHRQoL)

Sve četiri grupe faktora trebaju biti uključene i mogu se mjeriti različitim skalama, u kliničkoj praksi ili u različitim istraživanjima. Ukratko, OHRQOL predstavlja «multidimenzijsku koncepciju» (8,9), koja sažima «osobnu percepciju svih čimbenika važnih u životu svakog pojedinca (7), a ujedno je i jedna od važnih dimenzija HRQoL (Slika 1).

Spomenuti čimbenici ovise o osobi, situaciji te interakciji među njima. Podrijetlo i kulturno okruženje, iskustva s oralnim bolestima i zdravstvenom njegom, stanja depresije i sreće, kao i očekivanja u budućnosti, zajednički će odrediti pacijentov stav prema određenoj situaciji.

### 1.2.1 Važnost OHRQOL

Najvažnija odlika OHRQoL je mogućnost mjerenja poboljšanja i/ili pogoršanja oralnog zdravlja, za razliku od tradicionalnih longitudinalnih studija oralnog zdravlja, koje su mjerile samo pojedine aspekte vezane uz terapiju ili su mjerile promjene koje se zbivaju tijekom dužeg vremenskog razdoblja (10). Važnost koncepcije OHRQoL vidljiva je u njenoj političkoj, teoretskoj i praktičnoj primjeni (11).

Pojam OHRQoL otvara nove mogućnosti u kliničkom radu i istraživanjima mijenjajući fokus rada doktora dentalne medicine, s oralne šupljine na pacijenta u cijelosti. Tako centar postaje pacijent, a ne samo njegov zdravstveni problem. Na ovaj način, koncepcija OHRQOL može doprinijeti unapređenju stomatološke prakse, unapređenju istraživanja i edukacije.

### 1.2.2 Mjerenje OHRQOL

U epidemiološkim, kliničkim i longitudinalnim istraživanjima u svijetu i u Hrvatskoj, povećalo se zanimanje za procjenu OHRQoL. To je, uz dosadašnje praćenje kliničkih obilježja oralnih bolesti, postalo sastavnim dijelom svih suvremenih istraživanja. OHRQOL je moguće mjeriti kroz: socijalne pokazatelje, opću samoprocjenu pojedinca (self-rating) i putem standardiziranih upitnika.

Socijalni pokazatelji važna su obilježja oralnog zdravlja populacije, posebice u javnom zdravstvu kod prikaza značajnosti bolesti za cjelokupnu populaciju. Opća samoprocjena pojedinca, kad pacijent sam rangira svoje oralno zdravlje, je jednostavan način mjerenja OHRQOL. Pitanje treba sročiti što jednostavnije, a najčešće glasi: «Kako biste procijenili zdravlje svojih zubi, zubnog mesa i usta?». Ponuđeni odgovori također trebaju biti jednostavni i najčešće su brojevi, a često se umjesto ponuđenih odgovora upotrebljava vizualno-numerička skala (VAS - visual-analog scale) ili samo vizualna skala. Tako, npr. pojedinac mora dati odgovor na skali od 0 do 100 mm (ili od 0 do 10 cm) (na pravcu koji je u milimetrima (centimetrima), a uz njega su označeni brojevi 10, 20, 30, itd. do 100 (ili 1, 2,



3, ...do 10) i tada je to vizualno-brojčana skala. Ako je nacrtan samo pravac bez oznaka s početnom nulom i krajem označenim s 10 ili 100, a pacijent označi na pravcu križićem gdje smatra da pripada njegova ocjena između početka i kraja, tada je to vizualna skala. Likertova skala je brojčana s rasponom od 5 bodova (od «odlično» do «nezadovoljavajuće» ili obrnuto), predstavlja najčešće korištenu brojčanu skalu u svijetu. Brojčane skale variraju od tri do sto bodova, a najčešće su u rasponu od tri, pet, sedam, deset, ili jedanaest bodova (12,13).

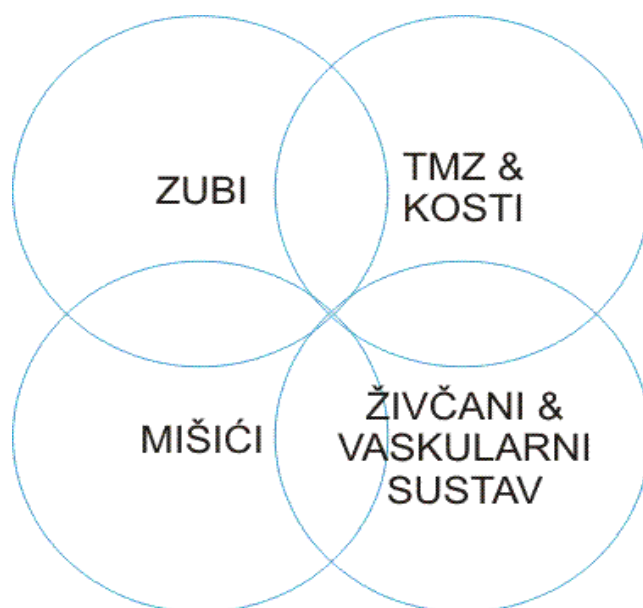
Pojedinac rangira (vrednuje) svoje oralno zdravlje temeljem onih dimenzija kvalitete života koje smatra najvažnijima i izražava ga na jednoj od spomenutih skala. Ovaj pristup procjene oralnog zdravlja ne pruža uvid u ostale dimenzije kvalitete života. OHRQoL na ovaj način ne može biti temeljito procijenjena, ali pojedinac može sažeti višestruka iskustva i odlučiti koja su iskustva za njega najvažnija. Primjerice, pojedinac može oralno zdravlje ocijeniti kao odlično, samo zato što ne osjeća oralnu bol, iako mu nedostaju neki zubi, dok će netko drugi oralno zdravlje smatrati lošim jer mu nedostaje samo jedan zub ili je isti lagano promijenio boju, oblik uslijed ispuna ili protetskog rada, itd.

### **1.3 ŽVAČNA FUNKCIJA STOMATOGNATNOG SUSTAVA**

Funkcija stomatognatnog sustava vrlo je važan čimbenik kvalitete života svakog pojedinca (14). Želja za ponovnim uspostavljanjem žvačnih sposobnosti predstavlja, nakon estetike, drugi po redu najveći razlog zbog kojeg pacijenti žele izraditi protetske nadomjestke (15).

Mastikatorni sustav je funkcijska cjelina koja se sastoji od različitih komponenti: a) zubi i njihovih susjednih i potpornih struktura, b) čeljusti c) temporomandibularnih zglobova d) mišića vezanih uz mandibulu, usne i jezik, e) vaskularnog i neuralnog sustava ovih tkiva (Slika 3).

Mišići potaknuti živčanim impulsima iz CNS-a (Central nervous system, tj. središnji živčani sustav) izvršavaju različite funkcijske zadaće. Čeljusti, temporomandibularni zglob (TMZ) sa pripadnim ligamentima, te zubi i njihov potporni aparat, čine pasivne komponente žvačnog sustava. Usklađena aktivnost svih komponenti ima važnu ulogu u održavanju zdravlja i funkcijskog kapaciteta mastikatornog sustava. Aktivnost cjelokupnog žvačnog sustava regulira i koordinira visoko usavršeni živčani kontrolni sustav.



Slika 3 - Prikaz svih komponenti žvačnog sustava

Žvačni sustav ima kompleksne biopsihosocijalne funkcije: bazalne funkcije, poput žvakanja, gutanja i zijevanja te emocionalne funkcije, kao što su smijanje, vrištanje, ljubljenje, itd. te je izložen stalnim promjenama koje utječu na njegovu stabilnost. Dakle, bilo kakav poremećaj ili smetnja u žvačnom sustavu može uzrokovati ograničenje jedne i/ili više od navedenih funkcija te utjecati na kvalitetu života pojedinca, ovisno o prirodi i kontekstu patofiziološke promjene u žvačnom sustavu (16,17). Poremećaj žvačnog sustava ne utječe isključivo na funkciju žvakanja, već može imati i neke psihosocijalne posljedice. Tako se, na primjer, govorne poteškoće često mogu javiti kod pacijenata sa suhim ustima, iako se govor primarno ne povezuje sa sustavom žlijezda slinovnica. Drugi primjer su poteškoće u žvakanju koje se javljaju kod nosilaca potpunih proteza sa uznapredovalom resorpcijom alveolarnih grebena ili ograničeno otvaranje čeljusti kod pacijenata s bolovima u području temporomandibularnog zgloba.

Pojedine studije su pokazale kako opće i oralno zdravlje pacijenta, dob, broj izgubljenih zubi, raspored preostalih zubi te psihosocijalni faktori utječu na mastikatornu funkciju (16,18-20).

### 1.3.1 Funkcija žvakanja

Sam čin žvakanja je jedan od najvažnijih odrednica pri unosu hrane. Predstavlja početnu fazu probave pri čemu se hrana pretvara u male komadiće i prožima slinom radi lakšeg gutanja. Mastikacija je najčešće povezana s osjećajem ugođe, koja uključuje osjet

okusa, dodira i mirisa. Uz mišiće, u žvakanju sudjeluju zubi s periodontalnim potpornim tkivima, kao i usne, obrazi, nepce, jezik i žlijezde slinovnice. Žvakanje je automatska radnja i praktički je izvan voljne kontrole, iako ponekad kontrola žvakanja može biti i voljna. Sastoji se od ritmičkih, dobro kontroliranih pokreta otvaranja i zatvaranja usta i zubi, i pomaka donje čeljusti. Ova aktivnost je pod kontrolom moždanog centra nazvanog CPG (Central pattern generator, tj. centralni generator obrazaca), koji je odgovoran i za druge mišićne aktivnosti, poput disanja, hodanja i sl. (21). Kretnje mandibule i aktivnost žvačnih mišića tijekom žvakanja su opisane u brojim istraživanjima (22).

### 1.3.2 Metode za mjerenje funkcije žvakanja

Funkcija žvakanja se može mjeriti subjektivnim metodama (samoprocjena pojedinca) i kliničkim testovima (laboratorijski testovi funkcije, tzv. objektivna procjena).

#### *1.3.2.1 Subjektivne metode procjene žvačne funkcije*

Subjektivna procjena funkcije žvakanja temelji se na pacijentovoj samoprocjeni žvakanja putem raznih pitanja, upitnika ili putem razgovora s pacijentom (23-25). Pacijent procjenjuje svoje žvakanje pomoću različitih skala (vizualna, analogna, vizualno analogna), a najčešće pomoću Likertove skale s rasponom od 5 bodova, od «odlično» do «nezadovoljavajuće». Ta metoda je, prije svega jeftina, omogućava vrlo lako prikupljanje i analizu podataka, ali je zbog razlika u stomatološko-protetskoj terapiji, kulturoloških i prehrambenih razlika između pojedinih zemalja, vrlo osjetljiva. Pitanja se odnose na poteškoće prilikom žvakanja hrane različite konzistencije.

#### *1.3.2.2 Kliničke metode procjene žvačne funkcije*

Postoji više funkcijskih testova za procjenu funkcije žvakanja koji mjere:

- a) Ukupno trajanje žvakanja koje je potrebno da ispitanik prožvače komad hrane standardne veličine (26-28). Ukupno trajanje žvakanja se najčešće mjeri zajedno sa aktivnošću žvačnih mišića metodom elektromiografije (29-31).
- b) Veličinu čestica hrane nakon usitnjavanja tako da pacijent žvače tijekom određenog vremena, a zatim ispljune prožvakanu hranu te hrana prolazi kroz sita razne veličine. Pritom se mjeri količina i usitnjenost čestica (32-34). Nedostaci ove metode su dugotrajna analiza podataka te primjenjivost samo na određenim vrstama hrane, tzv.

- lomljivim tvarima (35). Postoje i slični testovi koji nisu vremenski ograničeni, a pacijent hranu ispljune kad smatra da je dovoljno prožvakana i spremna za gutanje (36). Ovi testovi su pokazali da bolus spreman za gutanje jako varira individualno s obzirom na veličinu čestica, da neki gutaju slabije usitnjene čestice (veće komade), što ne ovisi samo o nošenju proteza (budući da nema vremenskog ograničenja, osim što zbog dužeg žvakanja dolazi vjerojatno do zamora mišića kod nosilaca proteza) (30,37,38). Nasuprot tome, ispitanici s prirodnim zubima žvaču kraće vrijeme (38,39).
- c) **Žvačne sile.** Žvačne sile mjere se između zuba gornje i donje čeljusti pomoću određenih naprava, npr. pomoću instrumenata s elektrootpornim trakama za mjerenje sile naprezanja (tzv. „strain gauges“) (34,39,40) ili pomoću instrumenata koji silu pretvaraju u električne impulse (tzv. force transducers), a koji se mogu aplicirati i u protezu. Sila se također može mjeriti i indirektno pomoću zvuka prenesenog između zuba (41) ili se može mjeriti EMG aktivnost koja je u korelaciji sa određenim žvačnim silama (42).
- d) **Električnu aktivnost u žvačnim mišićima.** Elektromiografija bilježi električnu aktivnost u žvačnim mišićima pomoću površinskih elektroda, koje se postavljaju na specifične točke na koži iznad žvačnih mišića te se elektroničkim sklopovima mjeri električni potencijal između dvije elektrode. EMG analiza omogućuje ekstrakciju specifičnih fizioloških mjera, poput vrha amplitude mišićne aktivnosti (najveća aktivnost), točnog vremena pojave vrha amplitude, ukupne površine ispod krivulje EMG aktivnosti (što se u literaturi opisuje i kao „mišićni rad“), radnog ciklusa mišića zatvarača ili srednje vrijednosti mišićne aktivnosti u određenom vremenu (28,31,43-45). Dokazano je da se kod pacijenata s mobilnim protetskim nadomjestcima može izmjeriti manja razina aktivnosti žvačnih mišića, nego kod ozubljenih ispitanika prilikom žvakanja tvrde hrane, vjerojatno zbog protektivnog refleksa uslijed informacija iz senzoričkih receptora u oralnoj mukozu, tj. ležištu proteza (46). Stoga pacijenti s protezama često dulje žvaču ili gutaju slabije prožvakanu hranu.
- e) **Oblik kretnje donje čeljusti za vrijeme žvačnih ciklusa** (35,47,48), što se bilježi pomoću posebnih sustava za praćenje kretnji čeljusti (npr. kineziograf i sl.).

Namirnice koje se koriste u funkcijskim testovima za procjenu funkcije žvakanja mogu biti, ili prirodne namirnice (npr. kruh, sir, mrkva, orasi, jabuke mrkva), ili umjetni modeli hrane (npr. elastomeri, želatina, agar gelovi). Negativna strana uporabe prirodnih namirnica je nemogućnost izrade uzoraka ponovljivih svojstava jer je veličinu, teksturu i tvrdoću

namirnica vrlo teško standardizirati. Nasuprot tome, dimenzije, boja, okus, miris i ostala teksturalna svojstva umjetnih modela hrane se mogu vrlo lako standardizirati (49-52). Osim toga, mnoga su istraživanja pokazala kako su se umjetni modeli hrane, iako se ne nisu mogli progutati, žvakali gotovo jednako kao i prirodne namirnice (53).

#### *1.3.2.3 Razlika između subjektivnih i kliničkih metoda mjerenja funkcije žvakanja*

Mnoge studije dokazale su kako se subjektivna procjena vlastite sposobnosti žvakanja pacijenta ipak donekle razlikuje od rezultata dobivenih pomoću laboratorijskih, funkcijskih testova za mjerenje funkcije žvakanja (32,35,40,54,55). Tako je Garret u svom istraživanju izvijestio kako su pacijenti s totalnim protezama, nakon adaptacije starih (podlaganje), ili izrade novih, potpunih proteza i prilagodbe na njih, ocijenili svoje žvakanje boljim, ali isti rezultati nisu bili dobiveni pomoću kliničkih funkcijskih testova (29). Neki autori smatraju da je pacijentova bolja percepcija žvakanja novim protezama često povezana s udobnošću i stabilnošću proteze te s općim zadovoljstvom (56).

S obzirom na to da suvremenu stomatološku protetiku možemo definirati kao biološku disciplinu koja ima promjenjivu, ali važnu psihosocijalnu, funkcijsku i estetsku ulogu za pacijente, funkcijski testovi za procjenu žvakanja često ne mogu potpuno predvidjeti utjecaj protetske terapije na kvalitetu života pacijenta. Stoga je vrlo važno, uz mjerenje funkcije žvakanja, uključiti i upitnike kao vrijednu metodu procjene funkcije žvakanja od strane samih pacijenata jer su tu uključene i psihosocijalne komponente. U određenim slučajevima, pacijentova subjektivna procjena određenog protetskog tretmana nije uopće povezana s gubitkom zuba i narušenom mogućnošću žvakanja, već sa unaprjeđenjem estetike (57,58).

#### **1.3.3 Povezanost OHRQoL i funkcije žvakanja**

Poteškoće u žvakanju jedna su od najčešćih posljedica bolesti usne šupljine. Dokazano je kako određena oralna stanja, kao što su klimavost zubi, potpuna ili djelomična bezubost, gingivitis, karijes, bol temporomandibularnog zgloba, suhoća usta itd. uzrokuju poteškoće u žvakanju (59,60). Međutim, žvakanje se ne smatra samo važnim dijelom oralnog, već i općeg zdravlja pojedinca. Dokazano je, također, kako intaktni žvačni sustav pozitivno utječe na prehranu pojedinca jer dozvoljava različite mogućnosti odabira hrane, dok kompromitirane čeljusti to ograničavaju i na taj način utječu na probavu, opće zdravlje te u konačnici na ukupnu kvalitetu života ovisnu o oralnom zdravlju (61-63). Locker i suradnici

su dokazali da se OHRQoL, tj. zbroj bodova upitnika koji mjeri kvalitetu života ovisnu o oralnom zdravlju, razlikuje kod onih pacijenata koji su ocijenili svoje žvakanje kao zadovoljavajuće, od onih koji su imali poteškoća sa žvakanjem (64). Međutim, na zadovoljstvo žvakanjem i kvalitetu života ovisnu o oralnom zdravlju ne utječe samo broj preostalih zuba u usnoj šupljini, kao jedan od najvažnijih čimbenika žvakanja, već i spol, dob, stupanj edukacije, vrsta protetske terapije kao i pacijentova očekivanja u vezi određenog stomatološkog zahvata. Osim toga, oralni status prije terapije značajno određuje pacijentovo zadovoljstvo novim stomatološko-protetskim radom (65,66).

#### *1.3.3.1 Utjecaj gubitka zuba na funkciju žvakanja i OHRQoL*

Jedan od najboljih pokazatelja utjecaja stanja usne šupljine na žvakanje i OHRQoL je broj preostalih zuba s kojima bi pojedinac trebao nesmetano i dalje funkcionirati. Ovi podaci trebali bi pokazivati koliko gubitak jednog i/ili više zuba narušavaju funkciju stomatognatnog sustava pojedinca, a samim time i koliko narušavaju OHRQoL (67). Nekoliko autora je istraživalo povezanost broja zuba i zadovoljavajuće funkcije žvakanja i oralnog zdravlja, odnosno pokušali su dati odgovor na pitanje: »Koliko zuba pojedinac mora izgubiti da bi se narušila njegova funkcija žvakanja i kvaliteta života?«.

Rezultati istraživanja su pokazali da pacijent treba imati minimalno 20 optimalno raspoređenih zuba kako bi imao zadovoljavajuće oralno zdravlje (20,67), odnosno kako bi nesmetano funkcionirao njegov stomatognatni sustav i kako bi se nesmetano zadovoljavale prehrambene potrebe (68). Prema Steele i Jones (69,70), oralno zdravlje i funkcija žvakanja se značajno narušava kad se broj zubi smanji ispod 25, ali autori ističu da to ne znači da dosadašnji koncept minimalnog broja od 20 potrebnih zuba prestaje vrijediti, već smatraju da je povezanost između broja zuba, funkcije žvakanja i OHRQoL, mnogo složenija.

Pojedina su istraživanja također pokazala kako pacijent mora imati barem 10 zuba u svakoj čeljusti, ravnomjerno raspoređenih, kako bi funkcija žvakanja bila zadovoljavajuća, te kako je dovoljan samo jedan par molara bilateralno u usnoj šupljini da se ne naruši funkcija žvakanja. Nadalje, gubitak zuba isključivo u području premolara ne uzrokuje značajne poteškoće u žvakanju, dok gubitak zuba u frontalnom djelu čeljusti minimalno utječe na žvakanje i to samo u slučaju odgrizanja pojedine vrste hrane (71,72). Kayser je u svojim istraživanjima došao do zaključka kako je potrebno najmanje 12 prednjih zubi i osam premolara da bi se postigla zadovoljavajuća funkcija žvakanja. Na taj način je uveden pojam skraćenog zubnog luka (shorten dental arches) (20,73). Pojedini autori naglašavaju kako

skraćeni zubni luk s reduciranim brojem zuba u distalnom djelu, a svim zubima u frontalnoj regiji, ipak nije dovoljan za zadovoljavajuću funkciju žvakanja te kako funkcija žvakanja uvelike ovisi o postojanju adekvatnih funkcijskih žvačnih jedinica (parova antagonista) u distalnom dijelu usne šupljine (74-76).

Gubitak zuba i funkcionalnih žvačnih jedinica u lateralnoj regiji ne utječe samo na žvakanje, oralno zdravlje, već i na OHRQoL (77), stoga je cilj stomatološke terapije održati što veći broj prirodnih zuba, osobito u lateralnom dijelu usne šupljine za adekvatnu žvačnu funkciju, a samim time i dobru QHRQoL svakog pojedinca.

#### *1.3.3.2 Povezanost funkcije žvakanja, dobne strukture populacije i QoL*

Gerontostomatologija je produženjem životne dobi populacije postala iznimno važna grana stomatologije, koja skrbi za oralno zdravlje pacijenata starijih od 65 godina. Nagli razvoj medicine te bolja skrb za oralno zdravlje starije populacije rezultirala je time da pacijenti, u usporedbi s prethodnim generacijama, duže imaju vlastite zube, što utječe i na njihovu funkciju žvakanja te OHRQoL.

Prema nekim istraživanjima, gotovo trećina starije populacije te 75% starijih osoba s potpuno bezubim čeljustima ima problema sa žvakanjem (78), a neka istraživanja su izvijestila kako se prevalencija poteškoća u žvakanju povećava s 2% kod mladih osoba (od 16 do 34. godine) na 44% kod osoba starije životne dobi (>85 godina) (79). Prema istraživanju Jonesa i suradnika, stariji pacijenti se na smetnje oralnoga zdravlja žale rjeđe nego mlađi pacijenti. (80). Ove spoznaje ukazuju na to da stariji pacijenti prihvaćaju narušeno oralno stanje te snose posljedice narušenoga oralnoga zdravlja, kao što je i smanjena mogućnost žvakanja. Neka istraživanja su dokazala kako stariji pacijenti koji bolje percipiraju svoje opće zdravlje i zdravlje usne šupljine, imaju manje problema sa žvakanjem (81). Kod osoba starije životne dobi funkcija žvakanja ne ovisi isključivo o stanju usne šupljine, već i o brojnim drugim faktorima kao što su smanjenje žvačne sile i smanjeni protok sline te o općem stanju organizma i psihosocijalnom statusu (82,83).

Naime, Newton je 1987.godine dokazao da se površina presjeka žvačnih mišića (mase tera i medijalnog pterigoidnog mišića) smanjuje od 20. do 90. godine života te da uslijed gubitka mišićne mase opada maksimalna žvačna sila. Međutim, unatoč tome, pojedina istraživanja su pokazala kako sama životna dob pacijenta, ukoliko se broj preostalih zuba u usnoj šupljini ne smanji značajno, ne utječe uvelike na mastikatornu funkciju i na sposobnost pacijenta da usitni hranu na manje čestice (39,84). Tako su Hatch i suradnici pokazali da dob

ima zanemariv utjecaj na veličinu čestica kikirikija usitnjenih nakon 20 ciklusa žvakanja (39). Za razliku od samog mehaničkog usitnjavanja hrane, neki drugi procesi prilikom žvakanja vjerojatno zahtijevaju više vremena kod starijih osoba. Naime, žvakanje je vrlo složen proces u kojemu, osim zuba i žvačnih mišića, sudjeluju i usne, obrazi, nepce, jezik, periodontalna tkiva i žlijezde slinovnice. Njihova funkcija i koordinacija opada s godinama te je zbog toga kod starijih osoba potrebno više vremena da se hrana usitni i bolus pripremi za gutanje. Osim toga, mnoge starije osobe boluju od kserostomije, a normalni protok sline i koncentracija mucina u slini umanjuju se s godinama i u zdravih osoba te je stoga u starijoj životnoj dobi potrebno više vremena da se uključi dovoljno sline u bolus (85,86).

Adaptacija žvačne funkcije na starenje očituje se povećanjem dužine trajanja EMG aktivnosti, brojem ciklusa i trajanja sekvenci. Naime, stariji ozubljeni pacijenti trebaju znatno više žvačnih ciklusa prije gutanja, od mlađih ozubljenih pacijenata s povećanjem smanjenja veličine čestica hrane i većom ukupnom relativnom EMG aktivnosti (u postocima maksimalne aktivnosti) (31). Međutim, pojedina istraživanja su dokazala kako EMG po ciklusu nije bila značajno različita između mlađih i starijih ozubljenih pacijenata (28,31,84).

Stoga je važno da stomatolog bude svjestan važnosti svoje uloge u poboljšanju mastikatorne funkcije i oralnoga zdravlja starijih pacijenata adekvatnom stomatološkom terapijom, a samim time i poboljšanju njegovog općeg zdravlja, socijalnog života te sveukupne kvalitete života (87).

#### *1.3.3.3 Utjecaj stomatološko-protetske terapije na funkciju žvakanja i OHRQoL*

Pojedine studije mjerile su utjecaj stomatoloških terapija na funkciju žvakanja i OHRQoL. Razumljivo je da bi uklanjanje boli i unapređenje funkcije stomatološkim konzervativnim i protetskim postupcima trebalo unaprijediti oralno zdravlje pacijenta, pacijentovu komunikaciju s drugim osobama i omogućiti njegove svakodnevne aktivnosti. Često se postavlja pitanje koja terapija bi bila najprikladnija za unapređenje oralnog zdravlja pojedinog pacijenta. Većina se istraživanja obično svodi na mjerenje sposobnosti žvakanja.

Uspjeh protetske terapije potpunim protezama se često procjenjuje na temelju sposobnosti žvakanja pojedinog pacijenta i udobnošću proteza (88). Kovač i suradnici su u svom istraživanju pokazali kako na zadovoljstvo pacijenta s totalnim protezama u gornjoj i donjoj čeljusti, utječu 4 parametra i to: sposobnost žvakanja, estetika, navika nošenja proteze i retencija kod gornje proteze te sposobnost žvakanja, navika nošenja proteze, sposobnost



govora i udobnost kod donje proteze. Istraživanje je, nadalje, pokazalo kako kod nositelja potpunih proteza žvakanje najviše utječe na njihovo opće zadovoljstvo s protezama (89).

Pojedina istraživanja su pokazala kako kvaliteta totalne proteze, u smislu manjka retencije i stabilizacije, može utjecati na poteškoće u žvakanju te kako kvaliteta proteze opada s godinama nošenja. Naime, nakon 4 godine, a osobito nakon 8 godina nošenja potpunih proteza, kod velikog broja pacijenata javljaju se poteškoće sa žvakanjem (88,90). Zamjena starih proteza i izrada novih potpunih proteza sa adekvatnom retencijom i stabilizacijom, značajno poboljšava žvačne sposobnosti kod pacijenata (91). Međutim, istraživanje Gunnea i suradnika nije pokazalo iste rezultate, tj. zamjena starih, dotrajalih potpunih proteza s novima nije značajno utjecala na poboljšanje funkcije žvakanja (92).

Mnoge studije su izvijestile kako je sposobnost žvakanja kod nositelja totalnih proteza znatno smanjena, a pojedine studije su izvijestile i o smanjenim žvačnim sposobnostima kod nositelja djelomičnih proteza (33,93), stoga su pokrovne proteze na implantatima odličan terapijski postupak za bezube pacijente zbog znatnog poboljšanja mogućnosti žvakanja, usitnjavanja hrane te unaprjeđenja OHRQoL u odnosu na prethodno iskustvo nošenja mobilnih proteza (94,95). Pojedina istraživanja su pokazala kako je mogućnost žvakanja kod pacijenata s gornjom potpunom protezom i donjom pokrovnom protezom na implantatima ili donjim fiksno-protetskim radom na implantatima, značajno bolja nego kod pacijenata s potpunim gornjim i donjim protezama (54,91,95-97). Nadalje, pacijenti s donjim fiksno-protetskim radom na implantatima su ocijenili svoje žvačne mogućnosti boljima u odnosu na one s donjom pokrovnom protezom na implantatima. To samo potvrđuje veću naklonost pacijenata prema fiksno-protetskoj terapiji (98).

#### **1.4 O ESTETICI OPĆENITO**

Estetika se najčešće definira kao znanost o lijepom. Izvorno potječe od grčke riječi *aisthanomai* (grč. osjećam, opažam). Iako je estetika u početku iznikla iz filozofije, pojam estetike vrlo se brzo proširio i na brojna druga područja: medicinu, stomatologiju, umjetnost, glazbu, uređenje okoliša, arhitekturu, industriju i dizajn, a samim time i u svakodnevni život. Do danas nema definicije koja bi bila logički jasna i pregledna, a ujedno i približno točno određivala granice onome što se smatra ili bi se trebalo smatrati “estetskim”.

Estetika i potreba za lijepim je prisutna u svim aspektima našeg života: pokušavamo ostvariti ljepotu tijela, odjeće, obuće, stanova, strojeva, alata, automobila, parkova, zgrada i gotovo svega ostalog što nas okružuje.

Iako se estetske norme razlikuju u svakoj kulturi, svim kulturama je zajednička potreba estetskog oblikovanja. Prema tome, možemo zaključiti da je potreba estetskog oblikovanja (potreba za „lijepim“), potreba koja pripada strukturi ljudskog bića, koja je duboko ugrađena u ljudsku narav.

Jedan od najznačajnijih filozofa koji se bavio pojmom estetike, bio je Kant. U Kantovoj terminologiji estetika se ne odnosi na filozofiju umjetnosti, nego se odnosi na nešto čulno ili osjetilno. Svoje je mišljenje o estetici objavio u knjizi "Kritika rasudne moći" (99). Prema Platonu "ljepota je u oku promatrača", a po Aristotelu karakteristike "lijepog" su "sklad, red i razmjernost", dok je po subjektivnom kriteriju lijepo ono što se "po sebi sviđa" (100).

#### 1.4.1 Estetika u stomatologiji

Lice je jedini dio ljudskog tijela koji nikada nije pokriven, dostupno je procjeni okoline te je stoga problem estetike i estetskog naročito izražen u stomatologiji. Mnogi su smatrali kako je jedan od najvažnijih čimbenika privlačnog lica, simetrija lica te kako bilo kakve nepravilnosti dovode do narušavanja harmoničnog izgleda i odstupanja od normale (101-103) (Slika 4).



Slika 4 - Ikone ljepote; Audrey Hepburn, Angelina Jolie i Grace Kelly; preuzeto iz

[www.changesplasticsurgery.com](http://www.changesplasticsurgery.com)

Prvi pokušaji uspostave idealnih kraniofacijalnih proporcija potječu još tri tisuće godina prije Krista iz Egipta, a i kasnije su također mnogi umjetnici iz razdoblja renesanse smatrali da privlačno lice definiraju točno određeni omjeri, a služili su im kao vodiči crtanja lijepog

lica (104). Nadalje, mnogi su grčki antički kipari i slikari iz razdoblja neoklasicizma, kao i brojni umjetnici iz razdoblja renesanse, bili svjesni postojanja određenih proporcija koje su određivale sklad i ljepotu te su prema tim načelima gradili građevine, kipove i ostale umjetničke forme, koje su do danas ostali simboli ideala, ljepote i sklada (Slika 5).

Ljepota je koncept koji ima različito značenje širom svijeta pa tako i ljepota zuba i donje trećine lica ima različito značenje u različitim kulturološkim i društvenim sredinama te kroz povijest (105). Drevni stanovnici južnog dijela Sjeverne Amerike i jugoistočne Azije među prvima su ukrašavali su zube udubljenjima, izbočenjima ili poludragim kamenjem, a njihova implementacija u caklinu bila je isključivo dekorativnog karaktera (Slika 6).



Slika 5 - Mona Lisa - simbol ljepote i sklada



Slika 6 - Poludrago kamenje kojima su Maye, jedan od najciviliziranijih indijanskih naroda domorodačke Amerike, ukrašavali svoje zube; preuzeto iz <http://dentist.blog.ugm.ac.id/2009/10/concepts-of-esthetics-dentistry/>

Nadalje, stanovnici Amazone klešu svoje zube u trokutasti oblik u znak poštivanja mladih ratnika, dok s druge strane diskoloracija samo jednog zuba u suvremenom zapadnjačkom društvu, gdje je koncept ljepote sasvim drugačiji, može uzrokovati psihološke probleme jer se smatra estetski neprihvatljivim. U istraživanju Američke akademije za estetsku

stomatologiju (The American Academy of Cosmetic Dentistry, AACD) 2004. godine, 92% Amerikanaca smatralo je kako je atraktivan osmijeh vrlo važan društveni čimbenik te kako su diskolorirani i tamni zubi najvažniji čimbenici neatraktivnog osmijeha (106).

Estetika u današnjoj stomatologiji predstavlja sinonim prirodnog i skladnog odnosa (107). Nekoliko je autora izvijestilo kako je ljepota lica jedan od ključnih čimbenika fizičke privlačnosti, kao važnog društvenog problema u našoj kulturi te da su usta, tj. zubi i osmijeh nakon očiju drugi najzamjetljiviji dijelovi lica (108-110). Stoga je, estetskim stomatološkim zahvatom važno postići njihov sklad.

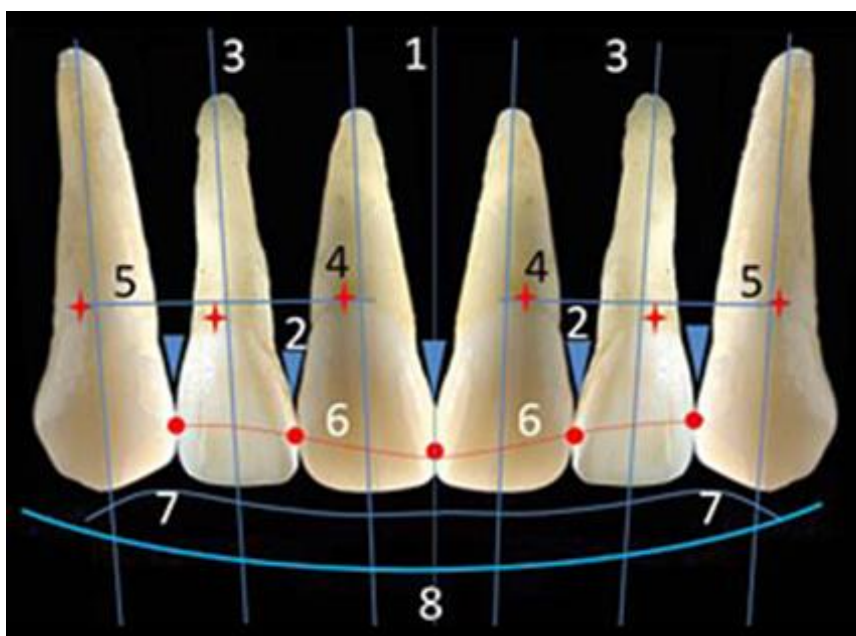
Zanimanje pacijenata i stomatologa za estetsku dentalnu medicinu znatno je poraslo posljednjih nekoliko desetljeća, vjerojatno zbog iznimno velikog utjecaja suvremenih medija. Oblikovanje i postizanje prirodnog i/ili lijepog izgleda zubi postalo je važan cilj u svim područjima dentalne medicine, naročito dentalne protetike i restorativne dentalne medicine, za razliku od prijašnjeg pristupa kada je sanacija postojećeg stanja bila prvenstveni cilj (111).

Najvažniji razlog zbog kojeg protetski pacijenti posjećuju stomatologa često je upravo želja za poboljšanjem estetskog izgleda, a ne samo uklanjanje bolesti zuba ili drugih tkiva stomatognatnog sustava. Estetska dentalna medicina je posljednjih godina postala sve traženija u odnosu na funkcijsku i restorativnu dentalnu medicinu uslijed smanjenja prevalencije karijesa. Dentalni izgled pacijentu danas predstavlja jedan od najvažnijih čimbenika atraktivnog izgleda lica, a procjena dentalnog izgleda i estetike predstavlja izazov jer ih nije moguće direktno mjeriti, a mnogobrojni faktori, najviše kulturološki utječu na pacijentovu subjektivnu percepciju vlastitog izgleda. Pokazalo se kako je donja trećina lica najvažniji čimbenik percepcije estetike lica, a ljepota je donje trećine lica, a ujedno i cjelokupnog lica, svedena na određene standarde (112). Oni se odnose na meke strukture lica i usnica te gingivu i tvrde strukture zuba, alveolarnog grebena i kostiju glave. Pritom su važne proporcije lica, visina donje trećine lica, oblik osmijeha, veličina gornje i donje usnice, veličina, oblik, položaj i boja zubi te položaj, boja i oblik gingive (113,114). Središnji čimbenici osmijeha te najvidljiviji parametri svakako su gornji prednji zubi. Njihova obilježja, poput oblika, veličine, boje i položaja unutar zubnog luka, od presudnog su značaja u postizanju skladnog osmijeha (115).

Wolfart i njegovi suradnici objavili su kako je položaj gornjih središnjih inciziva s idealnim položajem dužinskih osi bio najatraktivniji te kako blage promjene u nagibu jednog ili oba lateralna inciziva ne utječu negativno na atraktivnost izgleda. Lateralni incizivi su jače distalno nagnuti od središnjih. Kanini promatrani s prednje strane još su više distalno nagnuti,

a ako se promatraju s postranične strane prate vertikalnu dužinsku os (115). Određivanje položaja incizalnog brida gornjeg središnjeg sjekutića pomaže nam u pravilnom određivanju proporcija zuba i gingivnog sklada. Dob i spol, zajedno s duljinom i zaobljenošću gornje usnice, određuju duljinu incizalnog brida (115). U lijepom osmijehu incizalni bridovi inciziva i očnjaka prate konveksnu liniju koja je paralelna s donjom usnicom (Slika 7). Nadalje, kontaktna točka središnjih gornjih inciziva nalazi se u njihovoj incizalnoj trećini, gornjeg središnjeg i lateralnog inciziva u mezijalnoj, a između lateralnog inciziva i kanina u apikalnoj trećini, a definira se kao najincizalniji dio kontaktne plohe nakon koje se dva susjedna zuba razilaze (Slika 7).

Gingiva koja omeđuje cervikalnu trećinu svakog zuba, vrlo je bitna u percepciji lijepog osmijeha. Zdrave interdentalne papile su tanke i oštrim rubom završavaju na zubu, a njihova morfologija ovisi o veličini, obliku i položaju kontaktnih područja između dva susjedna zuba. Gingivni zenit predstavlja najapikalniju i najvišu točku kliničke krune zuba. Njegov je položaj određen anatomijom korijena, caklinsko-cementnog spojišta te koštanim vrškom alveole, gdje je gingiva najzupčastija. Gingivna linija je još jedan klinički parametar koji se primjenjuje pri estetskoj procjeni osmijeha, a spaja tangente gingivnih zenita centralnih sjekutića i kanina i paralelna je s bipupilarnom linijom (Slika 7).



Slika 7 - Središnja medijalna linija (1), interdentalne papile (2), dužinska os zuba (3), gingivalni zeniti (4), gingivna linija (5), interdentalne kontaktne površine (6), odnos incizalnih bridova (7), zakrivljenost zubnog luka (8)

Prilikom planiranja dentalnog zahvata važno je obratiti pozornost na sve parametre koji u kliničkom smislu predstavljaju objektivno mjerilo estetike (Slika 7).

#### 1.4.2 Zadovoljstvo pacijenta dentalnim izgledom

Estetski prihvatljiv protetski rad najčešće je povezan s pacijentovim zadovoljstvom provedenom terapijom, iako pacijentovo zadovoljstvo ovisi i o drugim, prvenstveno funkcijskim čimbenicima, o karakteru, psihološkom profilu, dobi, spolu, stupnju obrazovanja, zatim o socijalnom i ekonomskom statusu, a brojna istraživanja su pokazala iznimnu povezanost izgleda zuba pacijenta, njegove kvalitete života i općenitog stanja organizma (115,116). Van der Geld i suradnici smatraju da je atraktivan osmijeh bitan sa psihosocijalnog stajališta, što podupire opće prihvaćeno mišljenje da je dentalni izgled važan u osobnom uspjehu pojedinca te da su osobe zadovoljne vlastitim izgledom, uspješnije u društvenim kontaktima (117). Procjeni dentalnog izgleda i zadovoljstvu protetskim radom najviše doprinose šest gornjih prednjih zuba koji su najvidljiviji tijekom komunikacije, funkcije i osmijeha (118,119). Na ocjenjivanje izgleda tih šest gornjih zuba utječu različiti čimbenici kao što su boja, oblik i veličina zuba, vidljivost zuba i zubnog mesa u mirovanju i osmijehu. Larsson i sur. su u svom istraživanju u švedskoj općoj populaciji dokazali da većina ispitanika percipira svoj dentalni izgled kao narušen i da je samo 10% od ukupnog broja ispitanika bilo potpuno zadovoljno estetikom svojih zuba (120). Navedeni rezultati se podudaraju i s drugim istraživanjima o samoprocjeni dentalnog izgleda u kojima veliki postotak odraslih ispitanika nije bio zadovoljan dentalnim izgledom (121).

##### *1.4.2.1 Povezanost boje zuba i zadovoljstva dentalnim izgledom*

Fenomen boje je psihofizički odgovor na fizičku interakciju svjetlosne energije na površini zuba te subjektivno iskustvo promatrača. Tri su faktora koji utječu na percepciju boje: izvor svjetla, objekt i promatrač. Boja zuba određena je kombinacijom čimbenika koji djeluju na unutrašnju i vanjsku obojenost zuba. Unutrašnja boja zuba je povezana s raspršenjem svjetlosti apsorpcijom cakline i dentina, a vanjska boja zuba s apsorpcijom različitih materijala (na primjer kava, čaj, vino) na površini cakline (122).

Danas se u stomatologiji koristi puno načina za određivanje boje zuba. Najčešće korištena metoda je usporedba pacijentove boje zuba na danjem svijetlu s “ključem boja”. To je standardizirana skala boja sastavljena od različitih tonova i inteziteta boja (123). Međutim,

metoda je subjektivna, a opći uvjeti, kao što su danje svjetlo, umor oka, iskustvo i sl. mogu dovesti do nedosljednosti. Unatoč tome, danas je ključ boja zbog svoje ekonomičnosti i brzog korištenja najrašireniji u svakodnevnom kliničkom radu, s obzirom da je upotreba spektrofotometra i kolorimetra u dentalnim istraživanjima i kliničkom radu ograničena zbog složenosti opreme i financijskog aspekta (124). Dunn i suradnici su u svom istraživanju koristili fotografije kako bi identificirali čimbenike koji razlikuju atraktivan od neatraktivnog osmijeha te su zaključili kako je boja zuba najvažniji čimbenik atraktivnog osmijeha (125), a brojna druga istraživanja su potvrdila kako je boja zuba jedan od najvažnijih čimbenika u procjeni izgleda zubi (126).

Nadalje, mlađi ispitanici (starosti između 18 i 35 g.) smatrali su da su bjeliji zubi najvažniji faktor privlačnog izgleda i osmijeha za razliku od starije populacije (125). Istraživanje Larrison i sur. pokazalo je kako su mlađi pacijenti iz opće populacije boju zuba smatrali najvažnijim čimbenikom u procjeni izgleda svojih zuba (120).

U nedavnom istraživanju Kershawa i suradnika (127) dokazano je da su ispitanici sa bjelijom bojom zuba bili zadovoljniji izgledom zubi te da je boja zuba jedan od važnijih čimbenika društvenog statusa. Iako je nedostatak zuba puno veći problem od neadekvatne boje zuba, u brojnim zapadnim populacijama s razvijenim oralno-higijenskim navikama i mali estetski nedostaci, poput tamnije boje zuba, mogu biti vrlo važni u procjeni izgleda zuba i lica.

Pojedina istraživanja su također dokazala kako pacijenti često zahtijevaju bjelije zube od onih koje im doktori dentalne medicine preporučuju (128). Alkhatib i suradnici (129) navode kako je jedna trećina ispitanika u njihovom istraživanju bila nezadovoljna bojom svojih zuba, a u istraživanju Samorodnitzky-Naveha (121) 89% ispitanika izjavilo je kako bi željelo dodatno izbijeliti svoje zube, s ciljem poboljšanja dentalnog izgleda i sveukupnog izgleda lica. Međutim, zanimljivi rezultati pojedinih istraživanja pokazali su kako boja zuba kod velikog broja pacijenata ipak nije bila najbitniji čimbenik u procjeni izgleda zubi (127).

#### *1.4.2.2 Povezanost spola i zadovoljstva dentalnim izgledom*

Žene smatraju da je utjecaj oralnog zdravlja na QoL značajniji nego što to smatraju muškarci. Također, žene smatraju da im loše oralno zdravlje znatno češće uzrokuje bol, neugodnost i financijske izdatke, ali su mišljenja da im dobro oralno zdravlje može poboljšati QoL poboljšavajući raspoloženje, izgled i opću dobrobit (131,132).

Jednako tako, razlike u spolu imaju važnu ulogu u zadovoljstvu dentalnim izgledom, s obzirom da muškarci i žene imaju različite zahtjeve i potrebe u izgledu zuba. Žene su puno osjetljivije na izgled zuba nego muškarci pa je stoga postizanje dentalne estetike najvažnije pri izradi nadomjestka na gornjim prednjim zubima (133). Dokazano je da je percepcija žena i muškaraca različita jer su muškarci racionalniji, dok su žene intuitivnije i osjetljivije te možda malo više pod utjecajem estetskih čimbenika koji utječu na izgled zuba u odnosu na muškarce. Nadalje, žene su pod većim utjecajem emocija i više orijentirane na fizički izgled te su u konačnici općenito manje zadovoljnije izgledom od muškaraca. Razumijevanje ovih odnosa i postavljanje pravih i korisnih pitanja u razgovoru s pacijentom može voditi do najboljih mogućih estetskih rezultata (115).

#### *1.4.2.3 Utjecaj gubitka zuba i zadovoljstva dentalnim izgledom*

Gubitak zuba značajno utječe na pacijentovo zadovoljstvo dentalnim izgledom, a pri tome vrlo važnu ulogu imaju broj i mjesto izgubljenih zuba. Larsson i sur. su u svom istraživanju dokazali kako su oni pacijenti s nedostatkom jednog ili više zuba u interkaninom području, bili najmanje zadovoljni izgledom svojih zubnih nizova. Razlog tome je upravo u nedostatku jednog ili više zuba u “estetskoj zoni” (120).

Creugers je u svom istraživanju pokazao kako je 54% ispitanika s nedostatkom jednog ili više gornjih prednjih zuba bilo nezadovoljno svojim izgledom. Nadalje, 25% ispitanika s nedostatkom jednog ili više premolara, bez nedostatka zuba u interkaninom području, bilo je nezadovoljno dentalnim izgledom (24% ispitanika bez prvog premolara; 11% ispitanika bez drugog premolara; 44% ispitanika bez prvog i drugog premolara na istoj strani čeljusti), dok je samo 1% ispitanika sa nedostatkom gornjih molara bilo nezadovoljno izgledom svojih zubnih nizova (134).

#### *1.4.2.4 Povezanost dobi i zadovoljstva dentalnim izgledom*

Dob je jedan od važnih čimbenika u stvaranju slike o samome sebi. U pogledu oralnog zdravlja, stariji ljudi često ostaju bez zuba, boja postojećih zuba starenjem postaje sve tamnija, češće se javljaju recesije gingive, postaju skloniji parodontnim bolestima i karijesu, a svi ti faktori utječu na njihovo zadovoljstvo izgledom zuba (135).

Te su promjene naročito izražene kod osoba koje žive u lošijim socioekonomskim sredinama gdje je stupanj oralne higijene i dentalne brige vrlo nizak. Međutim, i u



najrazvijenijim zemljama s najvišim zdravstvenim sustavom starije osobe pate od gubitka zuba i promjene boje zuba (129). Alkathib i suradnici su dokazali kako dob pacijenta ne mora nužno biti povezana s poimanjem izgleda zuba ili boje te kako stupanj zadovoljstva može biti iznimno visok u starijih osoba u usporedbi s mladim osobama (129). To je u suprotnosti s rezultatima ostalih istraživanja koji navode vrlo malu razliku u zadovoljstvu bojom zuba između starijih i mladih ispitanika (136). Mlađe osobe su svakodnevno izložene medijskom pritisku u kojemu je glavni imperativ imati bijele i ravne zube te stoga imaju veću želju za svjetlijim zubima od starijih osoba, što može dovesti do porasta nezadovoljstva. Postoji nekoliko čimbenika kojima se objašnjava veći stupanj zadovoljstva dentalnim izgledom starijih osoba. U starijoj životnoj dobi su mnogo češće ozbiljnije zdravstvene tegobe i problemi pa percepcija vlastitog izgleda više nije imperativ kao osobama mlađe životne dobi. Osim toga, samopoštovanje, samopercepcija i veća zrelost kod starijih osoba nadvladava utjecaj kulturoloških i ostalih čimbenika na osobni izgled. Stoga je stupanj prihvatanja promjena tijekom procesa starenja i izgled vlastitih zuba na višem nivou nego kod mlađih ispitanika (129).

#### *1.4.2.5 Povezanost stručne spreme i zadovoljstva dentalnim izgledom*

Brojna istraživanja su dokazala kako na pacijentovo zadovoljstvo izgledom zubi utječe njihov financijski status i stupanj edukacije, odnosno pacijenti s višim stupnjem obrazovanja i većim primanjima kojima su mogli osigurati kvalitetnije stomatološke zahvate, bili su zadovoljniji svojim dentalnim izgledom (137,138). Akarslan je u svom istraživanju izvijestio značajnu razliku između stupnja obrazovanja i nezadovoljstva bojom, oblikom i položajem zuba. Razina obrazovanja značajno je utjecala na vrst i količinu prijašnjih dentalnih zahvata. Obrazovaniji ispitanici su bili podvrgnuti “sofisticiranijim zahvatima” u smislu izbjeljivanja zubi, estetskim ispunima i slično, za razliku od ispitanika nižeg stupnja obrazovanja koji su imali najviše protetskih radova u smislu mobilnih totalnih i djelomičnih proteza (133). Također su pacijenti višeg stupnja obrazovanja ili iz ruralnog okruženja manje zadovoljni mobilnim protezama (potpunim, djelomičnim) od obrazovanih pacijenata nastanjenih u gradu (93,139).

#### *1.4.2.6 Razlike u procjeni dentalnog izgleda između pacijenta i doktora dentalne medicine*

Postojanje nesklada između dentalnih zahvata koje doktori dentalne medicine smatraju neophodnima i onih koje pacijenti percipiraju je često, a brojna istraživanja pokazala su neslaganje u mišljenju o izgledu lica i zuba (zadovoljstvu dentalnom estetikom) između stomatologa i pacijenta (140-142). Pojedini autori naglašavaju da se procjena terapije treba prvenstveno temeljiti na pacijentovom rangiranju uspješnosti terapije, a ne na temeljima tradicionalne kliničke procjene zbog činjenice da kliničari uglavnom primjenjuju predodređene kriterije za procjenu terapije, ne vodeći računa o potrebama i stavu pojedinog pacijenta (143). Pacijentovo zadovoljstvo dentalnim izgledom se često temelji na percepciji i zadovoljstvu općim izgledom. Ponekad pacijenti ne analiziraju čimbenike koji pridonose njihovom dentalnom izgledu kao što su boja ili oblik zuba, za razliku od doktora dentalne medicine čija se percepcija dentalnog izgleda pacijenta temelji na prepoznavanju čimbenika koji utječu na izgled zuba i lica te u skladu s tim predlažu određene stomatološke zahvate (144). Stoga je prije početka terapije važno saznati sva pacijentova očekivanja u svezi s predloženim stomatološkim zahvatom, a katkad je potrebno i naći kompromis između mišljenja stomatologa (koji najčešće lijepim vide zube koji su u skladu s dobi pacijenta) i mišljenja pacijenta (koji najčešće žele izgledati mlađe, imati velike zube svijetlih boja i veće transparentije (135).

### **1.5 INSTRUMENTI ZA EVALUACIJU PACIJENTOVE PROCJENE STOMATOGNATOG SUSTAVA**

Od sredine 70-ih godina prošlog stoljeća značajno je porastao interes za vrednovanjem ishoda stomatološkog zahvata od strane samog pacijenta. Taj se trend očituje u velikom porastu publikacija iz područja stomatološke protetike, koja sve veći značaj pridodaju pacijentovom vrednovanju terapije zbog činjenice da kliničari uglavnom primjenjuju predodređene kriterije za procjenu tretmana ne vodeći računa o potrebama i stavu pojedinog pacijenta (145-147). Procjena uspješnosti protetske terapije uglavnom se do sada bazirala na procjeni njenog utjecaja na žvakanje, govor, izgled pacijenta, itd., dok su suvremena istraživanja proširila procjenu uspješnosti i uključuju i procjenu promjene ukupne dobrobiti pacijenta (148).

Za procjenu stava i želja svakog pojedinog pacijenta, istraživači u praksi često koriste različite instrumente predviđene mjerenju određene domene. U većini istraživanja u području dentalne medicine koristila su se pitanja o općem zadovoljstvu pacijenta te specifična pitanja vezana uz funkciju žvakanja, govora, udobnosti nošenja proteza i/ili estetike (148). Međutim, danas je stomatologiji dostupan veliki broj različitih psihometrijski vrednovanih upitnika kojima se ocjenjuje stupanj zadovoljstva pacijenta vlastitim dentalnim izgledom (Orofacijalna estetska skala) (149), kvaliteta života pacijenta (Oral Health Impact Profile, Geriatric Oral Health Assessment Index) (150,151), utjecaj stomatološkog problema na svakodnevnu aktivnost, poteškoće tijekom mandibularne funkcije (Mandibular Function Impairment Questionnaire) (152) itd., a postoje i različite ljestvice ocjenjivanja.

Najjednostavniji oblik posjeduje samo dvije ocjene; ocjenu 1 koja predstavlja nezadovoljstvo i ocjenu 2 koja predstavlja zadovoljstvo izgledom. Ovaj oblik ljestvice koristili su Tortopidis i Samorodnitzky-Naveh u svojim istraživanjima (121,143). Pored navedenih, postoje i ljestvice koje stupanj zadovoljstva procjenjuju s 3 ocjene, pri čemu ocjena 1 označava potpuno nezadovoljstvo, ocjena 2 prosječno zadovoljstvo, a ocjena 3 potpuno zadovoljstvo (119,129,153). Međutim, u dosadašnjim istraživanjima je dokazano kako takve ljestvice s manjim brojem kategorija (2, 3 pa čak i 4) pokazuju manji stupanj valjanosti. S druge strane, ljestvice s većim brojem kategorija (7, 10 ili 11) su preopširne stvarajući veća odstupanja prilikom ponovljenog testiranja i daju raspršenije rezultate (154).

U Hrvatskoj je dugi niz godina na snazi sustav ocjenjivanja koji se sastoji od 5 ocjena (Likertova skala) i koristi se u svim segmentima školstva tako da su ljudi općenito naviknuti da sve ocjenjuju tom ljestvicom. Slična ljestvica, ali od 0 do 4 (koja također predstavlja modifikaciju Likertove skale) korištena je u velikom broju znanstvenih istraživanja u kojima je ispitivan stupanj zadovoljstva ispitanika ili pacijenata (155,156). Likertova skala od 5 stupnjeva se stoga pokazala kao najčešće korištena skala u brojnim istraživanjima i najprikladnija je za uporabu na našoj populaciji zbog istog sustava bodovanja u školama i na fakultetima.

Strassburger (148) je istaknuo problem standardizacije upitnika u istraživanjima. Navodi da je čak 80% upitnika bilo nestandardizirano, što onemogućuje usporedbu podataka između različitih populacija. Istraživači koji na svom jeziku nemaju prikladan instrument za mjerenje određene domene, mogu, ili razviti novi instrument, ili modificirati postojeći instrument čija je psihometrijska vrijednost već potvrđena na nekom drugom jeziku i u nekoj drugoj kulturi, tj. mogu napraviti međukulturalnu adaptaciju postojećeg upitnika (cross-

cultural adaptation process) tako da ga prevedu i testiraju njegova psihometrijska svojstva u novoj sredini (157). Važno je da je upitnik pouzdan i valjan za lokalnu populaciju, da je preveden poštujući kulturnu posebnost populacije, a da u isto vrijeme pokazuje zadovoljavajuća psihometrijska svojstva. Da bi se bilo koji upitnik mogao primijeniti u nekom drugom kulturnom okruženju, nužan je rigorozni prijevod i provjera psihometrijskih svojstava upitnika. Na taj je način rezultate istraživanja na različitim populacijama moguće međusobno usporediti, a također i pratiti efikasnost provedene terapije, ovisno o socijalnim, psihološkim i kulturološkim čimbenicima.

Uvođenjem OHRQoL kao multidimenzijskog koncepta rezultiralo je razvojem mnogih upitnika s više pitanja, koja se odnose na različite dimenzije, a što je znatno unaprijedilo mjerenje kvalitete života ovisne o oralnome zdravlju (Tablica 1).

Veliki broj istraživača primijenio je Oral Health Impact profile (OHIP) upitnik za procjenu funkcijske, socijalne i psihološke dobrobiti protetskih pacijenata, dok su neki autori primijenili neke druge upitnike. za mjerenje kvalitete života i oralnog zdravlja, kao što su, npr. Sociodental Scale (Social Impacts of Dental Disease) (158), Geriatric Oral Health Assessment Indeks (150), Subjective Oral Health Status Indicator (159) te Oral Impacts on Daily Performances upitnik (160), itd. Navedeni upitnici se međusobno razlikuju s obzirom na različite dimenzije koje svaki upitnik mjeri, prema ukupnom broju pitanja, prema formulaciji pitanja i tipu ponuđenih odgovora, prema skali na kojoj se vrše procjene i prema načinu na koji se formira ukupni zbroj bodova (score upitnika).

#### 1.5.1 Oral Health Impact Profile (OHIP) upitnik

Oral Health Impact Profile (OHIP) upitnik je višedimenzijski upitnik koji se sastoji od 49 pitanja svrstanih u 7 grupa, a koje predstavljaju 7 dimenzija kvalitete života ovisne o oralnome zdravlju (oral health-related quality of life, OHRQOL). Te kategorije su: funkcijska ograničenost, fizička bol, psihička nelagoda, fizička onesposobljenost, psihička onesposobljenost, socijalna onesposobljenost i potpuna nesposobnost ili hendikep (151). Upitnik je konstruiran specijalno za mjerenje posljedica oralnih bolesti, a za razliku od drugih općih instrumenta, može prikazati razliku između pojedinih grupa pacijenata koji imaju pojedini oralni problem (161).

Psihometrijska testiranja ovog upitnika pokazala su pouzdana mjerna svojstva i dobru osjetljivost na bilo kakve promjene u stomatognatnom sustavu (162). Prva epidemiološka

istraživanja koja su koristila OHIP upitnik provedena su u Australiji, SAD-u i Kanadi (10,147,163,164). Ova istraživanja potvrdila su zadovoljavajuću pouzdanost i valjanost upitnika. OHIP upitnik je jedan od najsofisticiranijih i najraširenijih upitnika na svijetu, a do sada je preveden na više od 30 svjetskih jezika (165-169). Ispitanici moraju odgovoriti na pitanja u kojima procjenjuju koliko često su osjetili pojedini problem u proteklih mjesec dana, a odgovor se procjenjuje na Likertovoj skali od 0 do 4 (0-nikad, 1-skoro nikad, 2-ponekad, 3-skoro često, 4-vrlo često). Nula ukazuje na odsutnost bilo kakvog problema, dok viši rezultati ukazuju na lošije oralno zdravlje. Kako OHIP sadrži 49 pitanja, što pacijentu oduzima dosta vremena za ispunjavane, poskupljuje troškove obrade odgovora i uzrokuje visok postotak izostanka odgovora na pojedina pitanja, razvijene su i skraćene verzije OHIP upitnika, koje sadrže manji broj pitanja (14 do 20 pitanja). OHIP-14 je također kao i OHIP-49 korišten u mnogim kliničkim istraživanjima i pokazao je dobru osjetljivost na kliničke utjecaje ili utjecaje terapije te zadovoljavajuća psihometrijska svojstva (169,170). Međutim, OHIP-14 ne sadrži dovoljno direktnih pitanja koja se odnose na probleme u žvakanju, a što je najčešći problem kod nošenja proteza, već pokazuje i socijalne i psihološke utjecaje problema prilikom žvakanja na pacijentovu dobrobit.

Zbog toga su razvijene i specijalne verzije skraćenog OHIP upitnika za procjenu OHRQoL pojedinih skupina pacijenata. OHIP-EDENT (OHIP Edentulous) sastoji se od 20 pitanja (171). Ova modificirana verzija pokazala se prikladnijom za primjenu kod bezubih pacijenata od OHIP-14 verzije (171). OHIP-TMD namijenjen je pacijentima s temporomandibularnim smetnjama (172). OHIP-aesthetic (155) razvijen je za mjerenje utjecaja oralne estetike na kvalitetu života pacijenata, s obzirom da se samo dva pitanja u OHIP49 upitniku odnose direktno na estetiku zuba i to pitanje broj 22, koje glasi: „Osjećate li se neugodno zbog izgleda svojih zubi, usta ili proteza?“ i pitanje broj 31, koje glasi: „Izbjegavate li se smijati zbog problema s vašim zubima, ustima ili protezama?“ OHIP-aesthetic upitnik je, međutim, pokazao najveću povezanost između poboljšanja kvalitete života i estetskog izgleda kod pacijenata koji su izbjelili svoje zube i nisu imali potpuno narušen dentalni izgled u odnosu na protetske pacijente. Upitnik je, osim estetske komponente, obuhvaćao i psihološke, fizičke i socijalne aspekte.

Mehl i suradnici su 2009. godine zaključili su da se u kliničkim istraživanjima procjene izgleda zubi osim OHIP-49 upitnika (koji sam ne procjenjuje dovoljno dobro dentalni izgled), treba uključiti i dodatni estetski upitnik.

U tu svrhu koristili su modificiranu verziju QDA upitnika (Questionnaire of Participants' Satisfaction with their Dental Appearance), a sastojala se od 11 pitanja. Međutim, i u ovom upitniku posljednja dva pitanja nisu bila vezana isključivo za dentalni izgled, već su uključivala i psihosocijalnu komponentu, a glasila su: „Želio/željela bih imati drukčije zube“ i „Osjećam se staro zbog svojih zubi“ (156). Žagar i Knezović-Zlatarić su tako u svojem istraživanju koristili hrvatsku verziju QDA upitnika od 14 pitanja (uz prethodno testiranje njegovih psihometrijskih svojstava) koja su također uključivala 3 pitanja sa psihosocijalnom komponentom (173).

### 1.5.2 Upitnik za procjenu izgleda lica i zubi - Orofacijalna estetska skala (OES)

Larsson Pernila i suradnici su 2010. godine razvili upitnik: „Orofacijalnu estetsku skalu“ (OES), koja je namijenjena isključivo procjeni estetskog izgleda lica i zubi, bez pitanja koja se odnose na socijalni utjecaj (149). Dakle, OES upitnik osmišljen je da mjeri na koji način protetski pacijenti percipiraju estetski izgled svojih zuba i lica i temelji se isključivo na samoprocjeni pacijenata. Upitnik je osmišljen kao unidimenzionalan instrument, a uključuje sedam odvojenih komponenti lica, usta, zubi i usana i tih sedam komponenti čini prvih sedam pitanja u upitniku, dok se osmo pitanje odnosi na opće zadovoljstvo izgledom orofacijalne regije. OES upitnik može se koristiti kao samostalan instrument, gdje pacijenti ocjenjuju izgled donje trećine lica i zubi na ljestvici od 0-10 (11 bodova; raspon od potpunog nezadovoljstva do potpunog zadovoljstva) ili u kombinaciji s drugim upitnicima kao što je OHIP, kada se želi mjeriti utjecaj drugih čimbenika (npr. psihosocijalnih) na kvalitetu života pacijenata. OES upitnik pokazao je izuzetnu pouzdanost i valjanost, bio je vrlo dobro prihvaćen od strane pacijenata i dobiveni rezultati su se lako mogli interpretirati (174).

### 1.5.3 Upitnici za procjenu funkcije žvakanja

Funkcija žvakanja se također može procijeniti upitnicima kojima pojedinac procjenjuje vlastitu sposobnost žvakanja. U velikom broju istraživanja koristila su se različita pitanja za procjenu funkcije žvakanja gdje su pojedinci na vizualnoj ili vizualno-analognoj skali morali procijeniti sposobnost žvakanja različite vrste hrane (175,176). Jedan od upitnika za procjenu žvakanja je Food intake Questionnaire (upitnik unosa hrane) koji kategorizira određene namirnice prema tome jesu li lake ili teške za žvakanje i na temelju toga se procjenjuje sposobnost žvakanja pojedinca (36). Pojedini upitnici, uključujući OHIP-49 i

OHIP-14, sadrže također neka pitanja vezana za psihosocijalne posljedice uslijed narušene funkcije žvakanja. Upitnik Mandibular Function Impairment Questionnaire (MFIQ) (152) je također jedan od upitnika koji mjeri poteškoće prilikom žvakanja različite vrste hrane. Međutim, uz pitanja koja se odnose na sposobnost žvakanja pojedinca MFIQ upitnik sadrži i pitanja vezana uz ostale funkcije stomatognatnog sustava i njihov utjecaj na funkciju donje čeljusti te se, s obzirom da sadrži pitanja s psihosocijalnom komponentom, kao i OHIP, ubraja u multidimenzionalne upitnike,

Sato i suradnici su 1989. godine napravili upitnik funkcije žvakanja kojim su mjerili sposobnost žvakanja različite vrste japanske hrane kod ispitanika s potpunim protezama, a ispitanici su procjenjivali je li im određena vrsta hrane laka ili teška za žvakanje (1-laka za žvakanje, 0-teška za žvakanje) (177). Isti upitnik koristili su u svom istraživanju Kazuyoshi i suradnici 2009. godine (178). Iako je upitnik bio namijenjen isključivo bezubim pacijentima s totalnim protezama, mogao bi se koristiti i u drugim populacijama te za procjenu sposobnosti žvakanja djelomično ozubljenih pacijenata.

## **1.6 SVRHA ISTRAŽIVANJA**

Svrha ovog rada bila je provesti istraživanje sa sljedećim ciljevima:

1. Utvrditi koliko pojedina vrsta protetske terapije utječe na poboljšanje kvalitete živote ovisne o oralnom zdravlju i koliki udio pri tome ima poboljšanje estetike, a koliki poboljšanje žvačne funkcije
2. Utvrditi utjecaj spola na terapijski učinak protetskog rada u poboljšanju estetike, žvačne funkcije i OHRQoL
3. U tu svrhu prevesti originalni OES upitnik (upitnik za procjenu estetike orofacijalne regije; Orofacial Esthetic Scale) na hrvatski jezik i testirati njegova psihometrijska svojstva u tipičnoj hrvatskoj populaciji (pouzdanost, valjanost i primjerenost)
4. Formirati novi upitnik za procjenu funkcije žvakanja faktorskom analizom i testirati njegova psihometrijska svojstva u tipičnoj hrvatskoj populaciji (pouzdanost, valjanost i primjerenost)
5. Utvrditi koliki je učinak terapije kod različitih vrsta protetskog rada
6. Utvrditi koliki je učinak terapije kod radova sa implantatima ili bez implantata

7. Utvrditi koliki je učinak promjene postojećeg statusa stomatognatnog sustava zbog provedene protetske terapije

Hipoteza ovog istraživanja je da će ispitanici zadovoljniji estetskim i funkcijskim aspektom protetske terapije imati bolju kvalitetu života te da će određene vrste protetskog rada pokazivati veći porast estetskog zadovoljstva, a neke funkcijskog. Pretpostavlja se da je kod nosilaca mobilnih proteza veći utjecaj unaprjeđenja estetike nego funkcije žvakanja na povećanje kvalitete života nakon protetske terapije, a kod mobilnih proteza na implantatima veći utjecaj žvačne funkcije. Pretpostavlja se da će ženski spol imati kritičniji stav prema estetici, a muški spol prema funkciji žvakanja.



Tablica 1. Standardizirani upitnici koji se koriste za procjenu OHRQoL

Upitnik	Dimezije koje se mjere	Broj pitanja	Primjer pitanja	Predloženi odgovori
Sociodental Scale (Social Impacts of Dental Disease) (22)	Žvakanje, govor, smijanje, bol, izgled	14	Ima li više tipova hrane koju teško žvačete?	Da/Ne
RAND Dental Health Indeks (23)	Bol, zabrinutost, konverzacija	3	Koliko boli su Vam prouzročili zubi i zubno meso?	4 kategorije: uopće ne do znatno
Geriatric Oral Health Assessment Indeks (24)	Žvakanje, jedenje, socijalni kontakt, izgled, bol, zabrinutost, samosvijest	12	Koliko često ste ograničili količinu i vrstu hrane koju jedete zbog problema s Vašim zubima ili protezama?	6 kategorija: uvijek do nikad
Dental Impact profile (25)	izgled, jedenje, govor, povjerenje, sreća, socijalni život, odnosi	25	Mislite li da Vaši zubi ili proteze imaju dobar efekt (pozitivan), loš efekt (negativan) ili nemaju nikakvog efekta na Vaš osjećaj udobnosti?	3 kategorije: Dobar efekt, loš efekt, bez efekta
Oral Health Impact Profile (26)	funkcijska ograničenost, fizička bol, psihička nelagoda, fizička onesposobljenost, psihička onesposobljenost, socijalna onesposobljenost i potpuna nesposobnost ili hendikep	49	Jeste li imali ili imate poteškoća u proteklih mjesec dana (3 mjeseca, 6 mjeseci, godinu dana) pri žvakanju zbog problema sa zubima, ustima, čeljustima ili protetskim radom?	5 kategorije: veoma često do nikad
Subjective Oral Health Status Indicator (27)	Žvakanje, govor, simptomi, jedenje, komunikacija, socijalni odnosi	42	U protekloj godini, koliko često su Vam zubni problemi prouzročili probleme sa spavanjem?	Različiti, ovisno o tipu pitanja
Oral Health Quality of Life Inventory (28)	Oralno zdravlje, prehrana, vlastita procjena oralnog zdravlja, sveukupna kvaliteta života	56	Pitanja iz 2 dijela upitnika: A-Koliko je za Vas važno da govorite razumljivo? B-Koliko ste sretni zbog Vaše sposobnosti da govorite razumljivo?	A-4 kategorije: uopće mi nije važno do jako mi je važno B-4 kategorije: nesretan do sretan
Dental Impact on Daily Living (29)	ugoda, izgled, bol, svakodnevne aktivnosti, jedenje	36	Koliko ste u cjelini zadovoljni sa Vašim zubima u posljednja 3 mjeseca?	Različiti, ovisno o tipu pitanja
Oral Health-Related Quality of Life (30)	svakodnevne aktivnosti, socijalne aktivnosti, konverzacija	3	Jesu li problemi sa Vašim zubima ili zubnim mesom utjecali na Vašu svakodnevnu aktivnost, poput posla ili hobija?	6 kategorija: cijelo vrijeme do nikad
Oral Impacts on Daily Performances (31)	Jedenje, govor, oralna higijena, spavanje, izgled, emocije	9	Pitanja iz 4 dijela upitnika: A-Jesu li Vam u posljednjih 6 mjeseci zubni problemi prouzročili bilo koju poteškoću pri jedenju i uživanju u hrani? B-Jeste li imali ovu poteškoću sporadično ili duže vrijeme? C-Koliko često ste imali ove poteškoće posljednjih 6 mjeseci? D-Na skali 1-5, koji broj najbolje odražava utjecaj smetnje koji se javlja pri jedenju ili uživanju hrane na Vaš svakodnevni život?	Različiti, ovisno o tipu pitanja



U istraživanju je sudjelovalo sveukupno 770 ispitanika u dobi od 18 do 93 godine. Svi ispitanici bili su obaviješteni o cilju i načinu provedbe istraživanja te su dali svoj pismeni pristanak. Pacijentima je objašnjeno da istraživanje ne predstavlja nikakvu opasnost za njihovo zdravlje te da se provodi u skladu s etičkim načelima i Ženevskom konvencijom. Istraživanje je odobrilo Etičko povjerenstvo Stomatološkog fakulteta.

Istraživanje je podijeljeno u tri dijela. U prvom dijelu trebalo je uspostaviti instrument pomoću kojeg će protetski pacijenti procijeniti svoj izgled. Kako bi se evaluirala estetika, izabran je novi jednodimenzijski upitnik švedskih istraživača, koji je psihometrijski pokazao izvrsne rezultate u švedskoj kulturološkoj sredini i u zemljama engleskog govornog područja. Stoga je trebalo prevesti upitnik i testirati njegova psihometrijska svojstva u hrvatskoj populaciji.

U drugom dijelu istraživanja cilj je bio razviti instrument za evaluaciju žvačne funkcije od strane pacijenata, a kako adekvatan instrument nije pronađen u dostupnoj literaturi, odlučeno je napraviti vlastiti jednodimenzijski upitnik korištenjem faktorske analize i testirati njegova psihometrijska svojstva u hrvatskom kulturološkom okruženju.

U trećem dijelu istraživanja cilj je bio prikupiti podatke protetskih pacijenata o njihovoj kvaliteti života koja ovisi o oralnom zdravlju i to prije i poslije protetske terapije koristeći hrvatsku verziju OHIP14 upitnika, a također je trebalo prikupiti podatke o estetici i žvačnoj funkciji, također prije i poslije protetske terapije. U trećem dijelu istraživanja se željelo također ispitati kolika je promjena estetike, žvačne funkcije i kvalitete života, ovisno o vrsti protetske terapije i koliko na poboljšanje kvalitete života vezanu uz oralno zdravlje utječe poboljšanje estetike, a koliko poboljšanje funkcije žvakanja.

## **2.1 PRIJEVOD I PSIHOMETRIJSKA SVOJSTVA INSTRUMENTA ZA EVALUACIJU ESTETIKE (OES UPITNIK)**

Hrvatska verzija OES upitnika prevedena je s engleske verzije (149,157) prema prihvaćenim standardima prevođenja. Zatim je bilo potrebno testirati psihometrijska svojstva upitnika u novoj kulturnoj sredini. Prvo je procijenjena razumljivost prevedenih pitanja, a zatim valjanost, pouzdanost i primjerenost prevedenog testa.

### 2.1.1 Prijevod i testiranje razumijevanja hrvatske verzije OES upitnika

Engleska verzija OES upitnika (149) prevedena je na hrvatski jezik prema prihvaćenim standardima (157). Prvu verziju preveo je profesionalni prevoditelj upoznat sa stomatološkim pojmovima i semantikom, zajedno sa stomatologom koji odlično vlada engleskim jezikom i koji je proveo određeno vrijeme na edukaciji u inozemstvu, gdje se izvorno govori engleski jezik. Ovu verziju odvojeno je preispitalo četvero hrvatskih stomatologa s odličnim znanjem engleskoga jezika. Ispravljeni prijevodi spojeni su u jednu cjelinu. Završna verzija je potom prevedena natrag (back-translation) na engleski jezik, od strane drugog profesionalnog prevoditelja u suradnji s drugim stomatologom koji također odlično vlada engleskim jezikom i koji je boravio u zemljama engleskog govornog područja u svrhu znanstvene izobrazbe. Izvorni govornik engleskog jezika usporedio je zatim unatrag prevedenu verziju s originalnom engleskom verzijom, kako bi se utvrdilo da se smisao pojedinih pitanja nije promijenio. Prije prijevoda unatrag provedeno je pilot istraživanje u kojemu je sudjelovalo 18 ispitanika sa svrhom testiranja jasnoće pitanja na hrvatskom jeziku. Najprije je nasumično izabrano 10 ispitanika sa Zavoda za stomatološku protetiku nakon završene protetske terapije (23-62 godine starosti; Grupa A, Tablica 2), koji su ispunili OES upitnik, a dva specijalista stomatološke protetike razgovarali su s njima o svakom pojedinom pitanju u upitniku. Hrvatska verzija OES upitnika sastoji se, kao i engleska verzija, od osam pitanja, a uključuje procjenu sedam odvojenih komponenti lica, usta zubi i usana i tih sedam komponenti čini prvih sedam pitanja u upitniku, dok se osmo pitanje odnosi na opće zadovoljstvo izgledom orofacijalne regije. Prva dva pitanja u upitniku odnosila su se na procjenu cjelokupne estetike lica, frontalno i iz profila. Bilo je iznenađujuće da su neki stariji ispitanici dali niže ocjene za prva 2 pitanja u upitniku u odnosu na preostalih 6 pitanja. Objasnili su da ocjenjuju izgled svog lica i profila nižim ocjenama zbog bora na čelu i oko očiju. Jedna osoba ocijenila je izgled svog profila niskim ocjenama zbog nesavršenosti nosa. Stoga je odlučeno preformulirati prva dva pitanja OES upitnika. Prvo pitanje: "Procijenite izgled vašeg lica" promijenjeno je u pitanje "Procijenite izgled vaše donje trećine lica", a drugo pitanje je promijenjeno iz "Procijenite izgled profila vašeg lica" u "Procijenite izgled profila vaše donje trećine lica", kako bi se pitanja izravno odnosila na estetiku orofacijalne regije, a ne na čitavo lice. Nakon toga je novih 8 ispitanika (Grupa B, Tablica 2) u dobi od 58 do 70 godina ispunilo OES upitnik te je ustanovljeno da nema dodatnih nejasnoća u razumijevanju pitanja.

Pacijenti koji su uključeni u testiranje jasnoće pitanja prevedene verzije OES upitnika, nisu bili uključeni u daljnja istraživanja, jer su već bili upoznati s pitanjima, što bi moglo utjecati na rezultate. Konačna hrvatska verzija OES upitnika prikazana je u prilogu 1.

## 2.1.2 Testiranje psihometrijskih svojstava hrvatske verzije OES upitnika

### 2.1.2.1 Ispitanici

U testiranju psihometrijskih karakteristika hrvatske verzije OES upitnika sudjelovalo je 126 ispitanika (59 ispitanika kontrolne skupine i 67 protetskih pacijenata), 19 do 81 godina starosti (Tablica 2). Od toga su 42 ispitanika bila muškog spola, a 84 ženskog spola.

Protetski pacijenti su, nadalje, bili podijeljeni u 2 skupine:

1. Prvu skupinu činila je estetski kompromitirana skupina pacijenata (42 ispitanika) podijeljena u dvije podskupine: jednoj skupini nedostajao je jedan zub ili više zuba u interkaninom području (29 ispitanika), a druga skupina imala je stare i nezadovoljavajuće potpune proteze uz značajno sniženu visinu donje trećine lica (13 ispitanika) (Tablica 2; GRUPA C)
2. Drugu skupinu činila je funkcionalno kompromitirana skupina pacijenata, ali estetski normalna (25 ispitanika), također podijeljena u 2 podskupine, od čega je jedna bila funkcionalno kompromitirana skupina s djelomičnim gubitkom zuba u lateralnom području (11 ispitanika), a druga s potpunim gubitkom zuba (14 ispitanika) (Tablica 2; Grupa D).

Kontrolna skupina ispitanika je također bila podijeljena u 2 skupine, ovisno o estetskim problemima:

1. Ispitanici s prirodnim zubima, bez ortodontskih ili dentofacijalnih anomalija te bez potrebe za ikakvim stomatološkim tretmanom; estetski normalna kontrolna skupina (37 ispitanika) (Tablica 2; Grupa E)
2. Skupina ispitanika s prirodnim zubima, ali s poremećenom estetikom orofacijalne regije; ili s velikim ortodontskim anomalijama (središnja dijastema, rotirani zubi); ili s vidljivošću zubnog mesa prilikom smijanja (tzv. gummy smile); estetski kompromitirana kontrolna skupina (22 ispitanika) (Tablica 2; Grupa F).

Ispitanici kontrolnih skupina su bili mlađi od protetskih pacijenata, te je broj ženskih ispitanika bio veći od broja muških ispitanika u svim skupinama (Tablica 2).

Tablica 2. Pregled grupa ispitanika koji sudjeluju u ispitivanju psihometrijskih karakteristika hrvatske verzije OES upitnika (<sup>a</sup>Zavod za stomatološku protetiku, Stomatološki fakultet, Zagreb; <sup>b</sup>Zavod za restorativnu stomatologiju, Stomatološki fakultet, Zagreb)

Grupe ispitanika	N	Dob x (SD)	Raspon godina	% žena	Način izbora ispitanika	Tip ispitivanja
(A) Pacijenti koji su već dobili protetsku terapiju <sup>a</sup>	10	59.3 (8.7)	23-62	66 %	Redom	ilot testiranje
(B) Pacijenti koji su već dobili protetsku terapiju <sup>a</sup>	8	60.2 (4.7)	58-70	62%	Redom	Pilot testiranje
(C) Estetski kompromitirani protetski pacijenti <sup>a</sup>	42	54.12 (18.70)	21-26	69%	Prema prikladnosti za testiranje	Konvergentna valjanost Diskriminativna valjanost Unutarnja konzistentnost Primjerenost
(D) Funkcionalno kompromitirani protetski pacijenti <sup>a</sup>	25	63.6 (11.16)	18-46	76%	Prema prikladnosti za testiranje	Konvergentna valjanost, Diskriminativna valjanost Test-retest pouzdanost (n=16) Unutarnja konzistentnost
(E) Estetski normalna kontrolna skupina sa prirodnim zubima <sup>b</sup>	37	39.19 (14.46)	36-81	62%	Redom	Konvergentna valjanost Diskriminativna valjanost Test-retest pouzdanost (n=27) Unutarnja konzistentnost
(F) Estetski kompromitirana kontrolna skupina sa prirodnim zubima <sup>b</sup>	22	35.68 (10.19)	19-51	59%	Redom	Konvergentna valjanost Diskriminativna valjanost Unutarnja konzistentnost

Svi ispitanici ispunili su prevedenu, hrvatsku verziju OES upitnika procjenjujući izgled donje trećine lica i zubi koristeći dvije skale za procjenu: skalu od 0-10 kao što se procjenjivalo u originalnom upitniku i skalu od 1-5 (Likertova skala koja se primjenjuje u ocjenjivanju u Hrvatskoj), s ciljem utvrđivanja koja je skala primjenjenija u našoj populaciji. Osim toga, svi ispitanici su također odgovorili i na tri pitanja iz hrvatske verzije OHIP49 upitnika, koja su vezana uz procjenu izgleda zuba (pitanje 3 - Pojedini zub ne izgleda u redu, pitanje 22 - Nelagoda zbog izgleda i pitanje 31- Izbjegavanje smijanja) (168).

### 2.1.2.2 Psihometrijska testiranja

Kako bi se procijenila psihometrijska svojstva hrvatske verzije OES upitnika, testirana je valjanost (validity), pouzdanost (reliability) i primjenjivost (responsivness) OES upitnika. Izračunati su također i koeficijenti varijacije ( $K_v$ ).

#### 2.1.2.2.1 Koeficijent varijacije ( $K_V$ )

Koeficijent varijacije ( $K_V$ ) (179) je relativna mjera disperzije, a predstavlja postotni odnos standardne devijacije i aritmetičke sredine te se izračunava prema formuli:

$$K_V = \sigma / \bar{x} \cdot 100 (\%)$$

Veći koeficijent varijacije pokazuje veću raspršenost, odnosno manju reprezentativnost aritmetičke sredine. U istraživanju su također izračunati koeficijenti varijacije za ukupan zbroj bodova i za prosječne vrijednosti bodova OES upitnika (za obje procjene: na skali od 0-10 i na skali od 1-5 bodova).

#### 2.1.2.2.2 Valjanost

Valjanost (validity) je sposobnost upitnika da mjeri pojavu za čije mjerenje je namijenjen, tj. da mjeri upravo ono što bi trebao mjeriti. U ovom istraživanju testirana su dva tipa valjanosti OES upitnika: konvergentna i diskriminativna valjanost. Konvergentna valjanost (Convergent validity) pokazuje koliko se dva instrumenta (upitnika), koja ispituju slični konstrukt preklapaju, tj. koliko jedan instrument korelira s drugim instrumentima sličnog konstrukta (sličnog sadržaja, koji mjeri sličnu ili istu pojavu).

Diskriminativna, odnosno divergentna valjanost (discriminative validity) pokazuje koliko neki instrument pokazuje razliku između skupina ako se mjere nepovezana, tj. različita, drugačija svojstva.

##### 2.1.2.2.2.1 Konvergentna valjanost

U testiranju je sudjelovalo 126 ispitanika, 59 ispitanika iz opće populacije s prirodnim zubima, bez potrebe za ikakvim stomatološkim zahvatom (ispitanici sa Zavoda za restorativnu stomatologiju Stomatološkog fakulteta u Zagrebu koji su došli na redovni kontrolni pregled) i 67 ispitanika, koji su trebali stomatološku protetsku terapiju (ispitanici sa Zavoda za stomatološku protetiku, Stomatološkog fakulteta u Zagrebu) (Tablica 2). Svi ispitanici su intervjuirani kako bi se izbjeglo da ispitanici na neko pitanje ne odgovore.

Pacijenti su na ista pitanja odgovarali dva puta, prvo pomoću analogne skale od 1 do 5 (1-nezadovoljavajuće, 2-zadovoljavajuće, 3-dobro, 4-vrlo dobro, 5-izvrsno), a drugi put pomoću analogne skale od 0 do 10 (11 bodova bio je raspon od potpunog nezadovoljstva do potpunog zadovoljstva, kao što je to bilo u originalnoj verziji upitnika). Pola ispitanika prvo je procjene vršilo na skali od 1-5, a druga polovica na skali od 0-10. Svi ispitanici su

odgovorili i na tri pitanja iz hrvatske verzije OHIP49 upitnika vezanih uz vlastitu procjenu izgleda zuba na skali od 0 do 4 (0-nikada; 1-gotovo nikada; 2-povremeno; 3-često; 4-jako često) i na jedno opće pitanje o izgledu zuba i usne šupljine (168).

Konvergentna valjanost testirana je ispitujući povezanost jednog pitanja o vlastitoj procjeni općeg zadovoljstva izgledom zubi i usta i zbroja bodova 0-10 OES upitnika i 1-5 OES upitnika. Testiranje je napravljeno pomoću Spearmanovog koeficijenta korelacije (Spearman rank correlation) (180). Konvergentna valjanost testirana je također ispitujući povezanost između zbroja bodova 0-10 i 1-5 OES upitnika i zbroja bodova 3 pitanja OHIP49 upitnika vezanih za izgled zuba i donje trećine lica.

#### *2.1.2.2.2 Diskriminativna valjanost*

Diskriminativna valjanost (discriminative validity) testirana je između 4 skupine ispitanika: 2 kontrolne skupina – estetski normalne (Tablica 2; Grupa E) i estetski kompromitirane kontrolne skupine ispitanika (Tablica 2; Grupa F) i 2 skupine protetskih pacijenata - funkcionalno kompromitirane, ali estetski normalne (Tablica 2; Grupa D) i estetski kompromitirane skupine pacijenata (Tablica 2; Grupa C), uspoređujući OES upitnik (zbroj bodova i prosječne vrijednosti bodova) (obje verzije: od 0-10 i od 1-5 bodova) pomoću „one-way analysis of variance“ i post-hoc testova po Sheffeu. Pretpostavljeno je da neće biti značajne razlike između funkcionalno kompromitirane skupine pacijenata, ali estetski normalne (Tablica 2; Grupa D) i estetski normalne kontrolne skupine ispitanika (Tablica 2; Grupa E). Značajne razlike su predviđene između estetski kompromitirane skupine pacijenata (Tablica 2; Grupa C) i funkcionalno kompromitirane skupine pacijenata (Tablica 2; Grupa D) te između estetski normalne kontrolne skupine ispitanika (Tablica 2; Grupa E) i estetski kompromitirane kontrolne skupine (Tablica 2; Grupa F). Značajne razlike su također predviđene između estetski normalnih skupina i estetski kompromitiranih skupina ispitanika (estetski normalna skupina pacijenata i estetski kompromitirana kontrolna skupna (Tablica 2; Grupe D i F) te estetski kompromitirana skupina pacijenata i estetski normalna kontrolna skupina (Tablica 2; Grupe C i E).

#### *2.1.2.2.3 Pouzdanost*

Pouzdanost (reliability) podrazumijeva konzistentnost mjerenja, tj. ponovno mjerenje, koje bi trebalo ishoditi sličnim rezultatom. Postoji više vrsta pouzdanosti, a u ovom



istraživanju napravljeni su: „test-retest“ pouzdanost hrvatske verzije OES upitnika i mjerenje unutarnje konzistencije (internal consistency).

#### *2.1.2.2.3.1 Test-retest pouzdanost*

Test-retest analiza provedena je kod 43 ispitanika, 16 protetskih pacijenata i 27 ispitanika kontrolne skupine (GRUPE D i E, Tablica 2), a 0-10 i 1-5 verziju OES upitnika ispitanici su popunjavali dvaput u vremenskom razmaku od 2 tjedna. Tijekom dva tjedna ništa se nije promijenilo u usnoj šupljini ispitanika, što znači da je isti test ispunjen u razmaku od 14 dana. Predviđeno je da se procjena zadovoljstva izgledom zuba i donje trećine lica neće promijeniti tijekom ova dva tjedna, budući da se ne rade nikakvi zahvati u usnoj šupljini.

Izračunati su značajnost razlike i “Intraclass correlation” koeficijenti (ICC) za sveukupni zbroj bodova i za prosječne vrijednosti OES (0-10) i OES (1-5) upitnika temeljeni na „one-way repeated measures analysis of variance (ANOVA)“, tj. na t-testu za zavisne uzorke. Izračunati su i intervali pouzdanosti (limits of agreement) pri vjerojatnosti od 95% ( $p < 0,05$ ) (181).

#### *2.1.2.2.3.2 Unutarnja konzistentnost*

Unutarnja konzistentnost upitnika ocjenjuje koliko uspješno pojedina pitanja koja odražavaju isti konstrukt daju isti rezultat, tj. unutarnja konzistentnost mjeri stupanj povezanosti pojedinih pitanja sa ukupnim rezultatom testa (upitnika). Gleda se koliko su konzistentni rezultati za različita pitanja istog konstrukta unutar iste skupine mjerenja (odgovora).

Ispitivanje je provedeno kod 126 ispitanika (GRUPE C, D, E i F; Tablica 2), izračunom koeficijenta Cronbach's alpha (182) i izračunom „average inter-item correlation“ (prosječna korelaciju između pojedinih pitanja upitnika) za sveukupni zbroj bodova. Cronbach's alpha vrijednost  $>0.80$  ukazuju na prihvatljiv, tj. konzistentan rezultat, iako su i vrijednosti  $>0.70$  prihvatljive (182).

#### *2.1.2.2.4 Primjerenost*

Primjerenost OES upitnika testirana je kod estetski kompromitirane skupine pacijenata (32 ispitanika) (GRUPA C; Tablica 2). Oni su OES upitnik (1-5) i (0-10) ispunili dva puta, prvo prije stomatološkog zahvata i onda 2 tjedna nakon završene protetske terapije i estetske

rehabilitacije. Ukupno je 13 pacijenata dobilo nove potupne proteze, 15 pacijenata je dobilo fiksno-protetski rad u području gornje fronte, a 4 pacijenata dobilo je kombinirani rad (djelomična proteza retinirana na fiksnim protetskim nadomjestom u području fronte). Izračunat je zbroj bodova OES(0-10) i OES(1-5) upitnika [što rezultira rasponom bodova od 0-80 za OES(0-10) te rasponom bodova od 1-40 ta OES(1-5)]. Predviđeno je da će ukupan zbroj bodova OES upitnika biti veći nakon protetske terapije u odnosu na zbroj bodova OES upitnika prije stomatološkog zahvata. Značajnost razlike aritmetičkih sredina zbroja bodova prije i poslije zahvata testirana je t-testom za zavisne uzorke, a izračunat je i „effect size“ i „standardised response mean“.

“Effect size” mjeri snagu veze odnosa između dvije varijable. Prema Cohenu “effect size” od 0.20 smatra se malim, 0.50 srednjim i >0.80 velikim. Effect size (veličina efekta) izračunat je prema formuli (180):

$$\frac{x \text{ (OES zbroj bodova prije zahvata - OES zbroj bodova nakon zahvata)}}{\text{SD OES zbroj bodova prije zahvata}},$$

a tzv. „Standardised response mean“ izračunat je prema formuli:

$$\frac{x \text{ (OES zbroj bodova prije zahvata - OES zbroj bodova nakon zahvata)}}{\text{SD (OES zbroj bodova prije zahvata - OES zbroj bodova nakon zahvata)}}$$

## 2.2 FORMIRANJE (FAKTORSKA ANALIZA) I PSIHOMETRIJSKA SVOJSTVA UPITNIKA ZA PROCJENU ŽVAČNE FUNKCIJE

U formiranju upitnika za procjenu funkcije žvakanja sudjelovalo je 200 ispitanika (18-81 godine starosti) i to 100 ispitanika kontrolne skupine s prirodnim zubima i 100 pacijenata s mobilnim protezama. Od toga je 103 ispitanika bilo muškog spola, a 97 ženskog spola.

### 2.2.1 Formiranje upitnika za procjenu funkcije žvakanja (upitnik žvakanja)

Formiranje jednodimenzijskog upitnika za procjenu funkcije žvakanja provedeno je u nekoliko faza. Prva faza podrazumijevala je uspostavu pitanja kojima pacijenti procjenjuju svoju funkciju žvakanja: Generiranje pitanja („item generation“). U tu svrhu pretražena je bibliografska baza podataka Medline.

Obrađeni su svi stručni i znanstveni časopisi koji su sadržavali sljedeće pojmove: žvakanje, procjena funkcije žvakanja, samoprocjena funkcije žvakanja, upitnici funkcije žvakanja i sposobnost žvakanja (mastication, chewing, chewing function, mastication

assessment, chewing assessment, Chewing function questionnaire, self-rated mastication, self-perceived mastication and chewing ability). Nadalje, grupa od sedmero stomatologa (5 specijalista stomatološke protetike i 2 opća stomatologa) je kroz neformalni razgovor sa skupinom od 15 nasumično odabranih ispitanika sa Zavoda za stomatološku protetiku Stomatološkog fakulteta u Zagrebu, nakon završene protetske terapije (Grupa A; Tablica 3), formirala početnih 30 pitanja bilježeći sve komentare vezane uz njihovu funkciju žvakanja. Osim toga, ispitanici su bili zamoljeni da napišu nekoliko riječi vezanih uz poteškoće prilikom žvakanja različite vrste hrane i vlastitu sposobnost žvakanja.

Druga faza podrazumijevala je izbor relevantnih pitanja za procjenu funkcije žvakanja: Selekcija pitanja („item selection“). U ovom dijelu formiranja upitnika žvakanja ista skupina stomatologa diskutirala je o razumljivosti odabranih pitanja s ciljem eliminacije svih nejasnih i teško razumljivih pitanja i pitanja koja su jako slična zbog postizanja kratkog i jasnog upitnika za procjenu funkcije žvakanja. Dodatno je eliminirano 9 pitanja (ostalo je 21 pitanje) te je provedeno pilot istraživanje u kojemu je sudjelovalo 16 protetskih pacijenata (Grupa B; Tablica 3) i 8 studenata dentalne medicine Stomatološkog fakulteta u Zagrebu (Grupa C; Tablica 3) sa svrhom testiranja jasnoće preostalih pitanja. Ispitanici su na svako pitanje morali odgovoriti procjenjujući zadovoljstvo žvakanja na Likertovoj skali od 0 do 4 (0=nikada, 1=rijetko, 2=povremeno, 3=često, 4=vrlo često) gdje manji bodovi ukazuju na zadovoljnije pacijente.

Treća faza formiranja instrumenta podrazumijevala je smanjenje broja pitanja: Redukcija pitanja. Nakon pilot testiranja izbačena su još 4 pitanja te je formirana preliminarna verzija upitnika za procjenu funkcije žvakanja od 17 pitanja.

Četvrta faza podrazumijevala je postizanje jednodimenzionalnosti upitnika, a što je učinjeno faktorskom analizom. Novoformirani upitnik od 17 pitanja testiran je na većem uzorku od 200 ispitanika i to na 100 ispitanika kontrolne skupine s prirodnim zubima (Zavod za restorativnu stomatologiju, Stomatološki fakultet, Zagreb) (Grupa D; tablica 3) i na 100 pacijenata s mobilnim protezama (Zavod za stomatološku protetiku, Stomatološki fakultet, Zagreb) (Tablica 3; Grupa E). Nakon popunjavanja upitnika izračunati su „floor“ i „ceiling“ vrijednosti svakog pojedinog pitanja u upitniku (ekstremi, najviše i najniže vrijednosti) te korelacije između svakog pitanja i ukupnog zbroja bodova preostalih pitanja u upitniku („item-total correlation“). Veliki broj atributa kojima se može opisati i definirati kvaliteta funkcije žvakanja stomatognatog sustava ukazuje na multidimenzionalnost njezinog

konstrukta. Pomoću faktorske analize se stoga ispitala dimenzionalnost novoformiranog upitnika od 17 pitanja, tj. ispitalo se mjeri li upitnik isključivo funkciju žvakanja ili uključuje i neke dodatne domene (npr. psihološke, socijalne), što znači da bi bilo više dimenzija.

U radu je primijenjena faktorska analiza glavnih komponenti. (principal component factor analysis - PCA) kojom se istražuje dimenzionalnost i reducira ukoliko je to potrebno, a koristi se u svrhu postizanja preglednosti i pojednostavljenja velikog broja podataka (183). PCA je metoda formiranja novih, latentnih varijabli ili faktora (kombinacije izvornih varijabli) koje su međusobno nezavisne (nisu međusobno u korelaciji), a zadržavaju se samo one koje su “dovoljno informativne”

Nakon što je utvrđen broj faktora (pitanja), potrebno je odrediti korelacijsku matricu faktorske strukture izlučenih faktora, tj. utvrditi povezanost između izlučenih faktora i varijabli. Matrica faktorske strukture sadrži faktorska opterećenja koja predložuju koeficijente korelacije između izlučenih faktora i varijabli. Kaiser-Meyer-Olkinova mjera je kriterij kojim se može ispitati prikladnost podataka za primjenu faktorske analize, a kreće se u zatvorenom intervalu od 0 do 1. Ako je vrijednost te mjere manja od 0.5, korelacijska matrica nije prikladna za faktorsku analizu (184). Faktorska opterećenja ukazuju na važnost svake varijable za pojedini faktor. Faktori često nisu definirani tako da se jedna varijabla javlja samo na jednom faktoru. Naprotiv, događa se da se jedna varijabla javlja na više faktora, tako da postoje varijable koje definiraju veći broj faktora. Da bi se to izbjeglo nastoji se dobivene glavne komponente transformirati (rotacijom pod određenim uvjetima) da bi se postigla faktorska struktura jednostavnija za interpretaciju. U ovome istraživanju primijenjena je ortogonalna rotacija faktora (varimax rotacije faktora).

Primjenom faktorske analize glavnih komponenata prvo su izlučena 3 faktora. Nadalje, nakon rotacije faktora, utvrđena je faktorska matrica te je izvršena interpretacija izlučenih faktora i reduciranje pojedinih pitanja (varijabli). S obzirom da je cilj ovog istraživanja bio formirati jednodimenzijski upitnik za procjenu funkcije žvakanja bilo je potrebno definirati jedan faktor koji će biti opisan jednim skupom varijabli (pitanja).

Na taj način konačno je formiran upitnik od 10 pitanja za procjenu funkcije žvakanja, a kako bi bio primjenjivan u hrvatskoj populaciji bilo mu je potrebno testirati psihometrijska svojstva. Konačna hrvatska verzija upitnika žvakanja prikazana je u prilogu.

## 2.2.2 Psihometrijska svojstva upitnika za procjenu funkcije žvakanja

### 2.2.2.1 Ispitanici

U testiranju psihometrijskih karakteristika novoformiranog upitnika za procjenu funkcije žvakanja sudjelovalo je 224 ispitanika i to 100 ispitanika kontrolne skupine i 124 protetskih pacijenata (19-85 godine starosti) (Tablica 3). Od toga je 116 ispitanika bilo muškog spola, a 108 ženskog spola.

Testirana je valjanost (validity), pouzdanost (reliability) i primjenjivost (responsivness) upitnika žvakanja, a svi ispitanici su intervjuirani u svrhu popunjavanja upitnika.

### 2.2.2.2 Valjanost upitnika žvakanja

Testirana su dva tipa valjanosti upitnika za procjenu funkcije žvakanja: konvergentna (convergent) i diskriminativna (discriminant) valjanost.

#### 2.2.2.2.1 Konvergentna valjanost

U testiranju je sudjelovalo 200 ispitanika, 100 ispitanika iz opće populacije s prirodnim zubima, bez potrebe za ikakvim stomatološkim zahvatom (ispitanici sa Zavoda za restorativnu stomatologiju Stomatološkog fakulteta u Zagrebu koji su došli na redovni kontrolni pregled) i 100 nositelja mobilnih proteza sa Zavoda za stomatološku protetiku, Stomatološkog fakulteta u Zagrebu. (Tablica 3).

Osim na svih 10 pitanja za procjenu funkcije žvakanja, ispitanici su morali odgovoriti i na jedno opće pitanje vezano uz vlastitu procjenu funkcije žvakanja, koje glasi: „Procijenite koliko ste zadovoljni kako možete žvakati“. Odgovori su procjenjivani pomoću analogne skale od 0 do 4 (0-nikada, 1-rijetko, 2-povremeno, 3-često, 4-vrlo često). Svi su ispitanici također odgovorili i na pet pitanja iz hrvatske verzije OHIP-49 upitnika vezanih uz procjenu funkcije žvakanja na skali od 0 do 4 (pitanja: 1-poteškoće pri žvakanju, 28-izbjegavanje pojedine vrste hrane, 29-prehrana nezadovoljavajuća, 30-nemogućnost jedenja i 32-prekidanje obroka) (151). Konvergentna valjanost testirana je na dva načina: a. ispitujući povezanost između procjene zadovoljstva žvakanjem i ukupnog zbroja bodova upitnika žvakanja i b. ispitujući povezanost između ukupnog zbroja bodova upitnika za procjenu funkcije žvakanja i zbroja bodova 5 pitanja iz OHIP49 upitnika vezana za funkciju žvakanja.

Testiranje je napravljeno pomoću Spearmanovog koeficijenta korelacije (Spearman rank correlation) (180).

#### 2.2.2.2.2 *Diskriminativna valjanost*

Diskriminativna valjanost (discriminative validity) upitnika za procjenu funkcije žvakanja testirana je uspoređujući zbroj bodova upitnika između ispitanika kontrolne

skupine (GRUPA F; Tablica 3) i protetskih pacijenata (GRUPA G; Tablica 3) pomoću Studentovog t testa za nezavisne uzorke. Statistički značajne razlike su predviđene između protetskih pacijenata i ispitanika kontrolne skupine sa očekivano manjim zbrojem bodova kod ispitanika kontrolne skupine.

#### 2.2.2.3 *Pouzdanost*

U ovom dijelu istraživanja napravljena su dva testa za mjerenje pouzdanosti: „test-retest“ i mjerenje unutarnje konzistencije (internal consistency).

##### 2.2.2.3.1 *Test-retest pouzdanost*

Test-retest analiza provedena je kod 60 ispitanika, 30 protetskih pacijenata s mobilnim protezama i 30 ispitanika kontrolne skupine (GRUPE G i F; Tablica 3), a ispitanici su popunjavali dvaput u vremenskom razmaku od 2 tjedna. Tijekom dva tjedna ništa se nije promijenilo u usnoj šupljini ispitanika, što znači da je isti test ispunjen u razmaku od 14 dana. Predviđeno je da se procjena zadovoljstva funkcijom žvakanja neće promijeniti tijekom ova dva tjedna, budući da se ne rade nikakvi zahvati u usnoj šupljini. Izračunati su značajnost razlike i “Intraclass correlation” koeficijenti (ICC) temeljeni na „one-way repeated measures analysis of variance (ANOVA)“, tj. na t-testu za zavisne uzorke. Izračunati su i intervali pouzdanosti (limits of agreement) pri vjerojatnosti od 95% ( $p < 0,05$ ) (181).

##### 2.2.2.3.2 *Unutarnja konzistentnost*

Ispitivanje unutarnje konzistentnosti upitnika provedeno je kod 200 ispitanika (GRUPE F i G; Tablica 2), a još posebno kod ispitanika kontrolne skupine (GRUPA F) i kod protetskih pacijenata (GRUPA G), izračunom koeficijenta Cronbach’s alpha i „average inter-item correlation“ (prosječna korelaciju između pojedinih pitanja upitnika) za ukupni zbroj bodova. Cronbach’s alpha vrijednost  $> 0,80$  ukazuje na prihvatljiv, tj. konzistentan rezultat. (182).

## 2.2.2.4 Primjerenost

Primjerenost upitnika za procjenu funkcije žvakanja testirana je kod 24 ispitanika, koji su dobili novi protetski rad, a ispunjavali su upitnik 2 puta i to prije stomatološkog zahvata i 1 mjesec nakon završene protetske terapije (Grupa H; Tablica 3). Ukupno je 12 pacijenata dobilo nove potpune proteze, 5 pacijenata je dobilo potpune proteze, kod kojih je donja potpuna proteza bila retinirana s 4 mini dentalna implantata, a 7 pacijenata dobilo je nove djelomične proteze. Izračunat je zbroj bodova upitnika prije i poslije terapije. Predviđeno je da će ukupan zbroj bodova upitnika žvakanja biti manji nakon protetske terapije u odnosu na zbroj bodova prije stomatološkog zahvata. Značajnost razlike aritmetičkih sredina zbroja bodova prije i poslije zahvata testirana je t-testom za zavisne uzorke, a izračunat je i „effect size“. Prema Cohenu „effect size“ od 0.20 smatra se malim, 0.50 srednjim i >0.80 velikim. „Effect size“ izračunat je prema formuli (162):

$$x \text{ (zbroj bodova prije zahvata - zbroj bodova nakon zahvata / SD zbroja bodova prije zahvata)}$$

Tablica 3. Pregled grupa ispitanika koji sudjeluju u formiranju upitnika za procjenu funkcije žvakanja ispitivanju psihometrijskih karakteristika upitnika (aZavod za stomatološku protetiku, Stomatološki fakultet, Zagreb, bZavod za restorativnu stomatologiju, Stom

Grupe ispitanika	N	Dob x (SD)	Raspon godina	% žena	Način izbora ispitanika	Tip ispitivanja
(A) Pacijenti koji su već dobili protetsku terapiju <sup>a</sup>	15	59.3 (8.7)	41-87	66	prema prikladnosti za testiranje	Fokus grupa
(B) Pacijenti koji su već dobili protetsku terapiju <sup>a</sup>	16	60.2 (4.7)	42-83	62	prema prikladnosti za testiranje	Pilot tesiranje
(C) Studenti stomatologije <sup>c</sup>	8	23(2.5)	21-26	50	Redom	Pilot testiranje
(D) Ispitanici s prirodnim zubima bez potrebe za terapijom <sup>b</sup>	10 0	24.6 (5.7)	18-46	50	Redom	Faktorska analiza
(E) Pacijenti s mobilnim protezama <sup>a</sup>	10 0	59.3 (4.7)	36-81	47	prema prikladnosti za testiranje	Faktorska analiza
(F) Ispitanici s prirodnim zubima bez potrebe za terapijom <sup>b</sup>	10 0	34.3 (7.2)	19-51	46	Redom	Konvergentna valjanost Diskriminativna valjanost Internal consistency Test-retest pouzdanost (n=30)
(G) Pacijenti s mobilnim protezama <sup>a</sup>	10 0	62.4 (9.4)	34-85	46	prema prikladnosti za testiranje	Konvergentna valjanost Diskriminativna valjanost Internal consistency Test-retest pouzdanost (n=30)
(H) Pacijenti s potrebom za protetskom terapijom <sup>a</sup>	24	59.1 (8.2)	43-78	66	prema prikladnosti za testiranje	Primjerenost

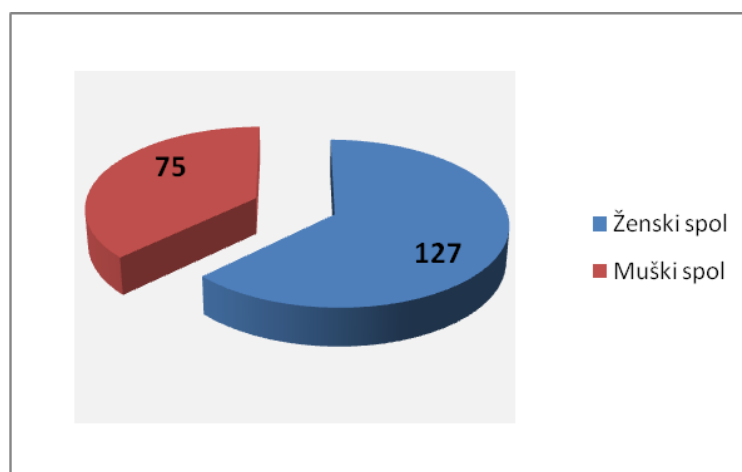
## 2.3 PROCJENA KVALITETE ŽIVOTA OVISNE O ORALNOM ZDRAVLJU (OHRQOL), ŽVAČNE FUNKCIJE I ESTETIKE KOD PROTETSKIH PACIJENATA PRIJE I POSLIJE TERAPIJE

### 2.3.1 Ispitanici

U ovom dijelu istraživanja sudjelovalo je 202 pacijenta (27-93 godine starosti), koji su dobili protetsku terapiju u Zavodu za mobilnu protetiku Stomatološkog fakulteta u Zagrebu (169) i u privatnoj stomatološkoj ordinaciji „Rajčić“ u Zagrebu (33 ispitanika). Od toga je 75 ispitanika bilo muškog spola, a 127 ženskog spola (Slika 8).

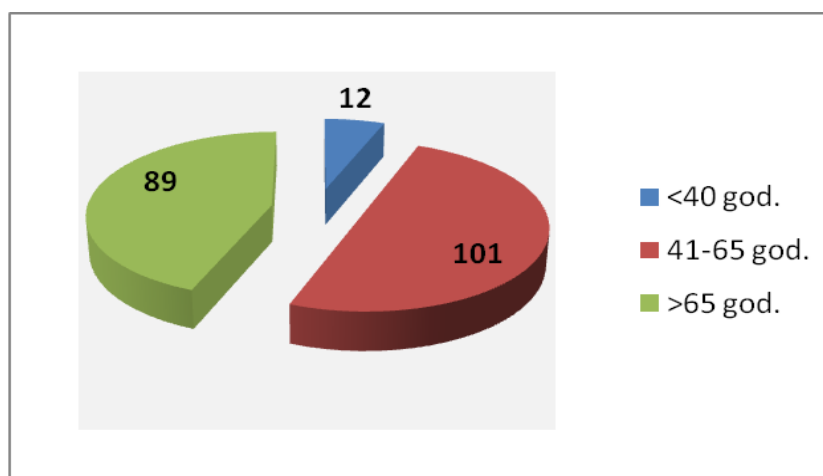
### 2.3.2 Postupci

Svi pacijenti ispunjavali su OHIP14-CRO upitnik (prilog 3) upitnik žvakanja i OES upitnik i to 2 puta, prvi put prilikom prvog pregleda (prije početka terapije), a drugi put mjesec dana nakon završene protetske terapije. Pacijenti su također dali podatke o dobi, spolu, stupnju obrazovanja (osnovna, srednja trogodišnja, srednja četverogodišnja, viša stručna sprema, visoka stručna sprema) i o godinama nošenja prethodnog protetskog rada. Prema dobi 12 ispitanika je bilo mlađih od 40 godina, 101 ispitanik u dobi između 41 i 65 godina i 89 ispitanika starijih od 65 godina (Slika 9). Srednja vrijednost za dob iznosila je 62,34 godine, a standardna devijacija 12,69 godina.



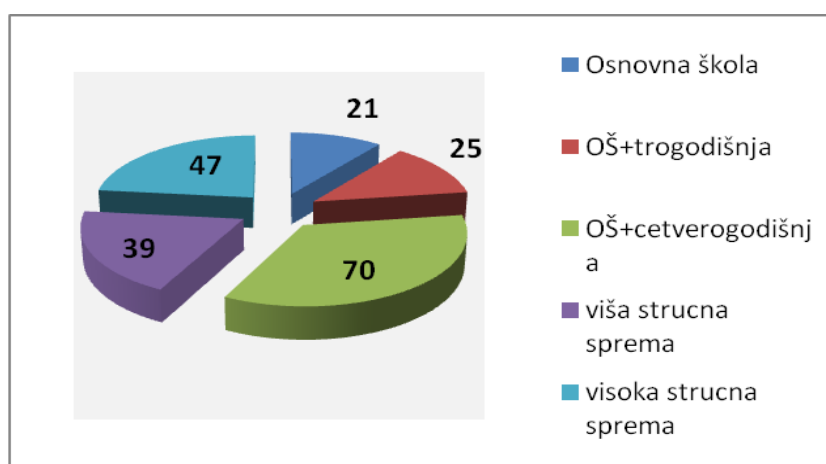
Slika 8. Struktura ispitanika prema spolu





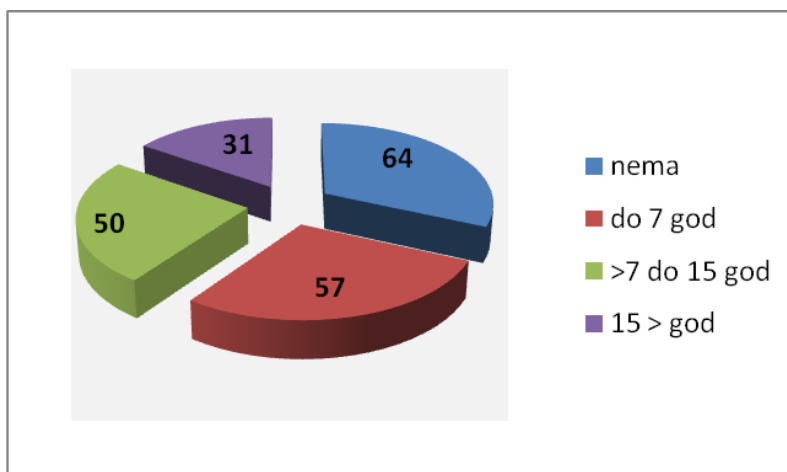
Slika 9. Struktura ispitanika prema dobnoj skupini

Prema stručnoj spremi 21 ispitanik je završio samo osnovnu školu, 95 ispitanika je bilo srednje stručne spreme (SSS), a 86 ispitanika imalo je višu ili visoku stručnu spremu (Slika 10).



Slika 10. Struktura ispitanika prema stručnoj spremi

Prema starosti postojećeg protetskog rada prije nove terapije, 57 ispitanika imalo je radove do 7 godina starosti, 50 ispitanika imalo je radove iznad 7 do 15 godina starosti, a 31 ispitanik radove preko 15 godina starosti. Pri tome 64 ispitanika nije imalo protetski rad prije početka terapije (Slika 11).

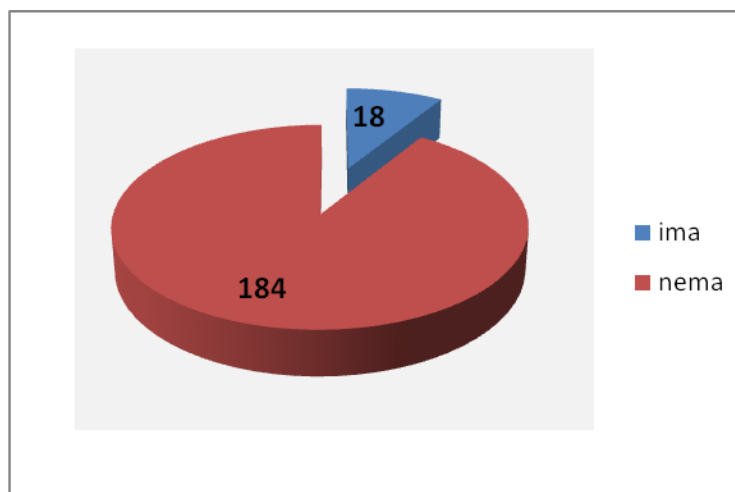


Slika 11. Struktura ispitanika prema starosti postojećeg protetskog rada prije terapije

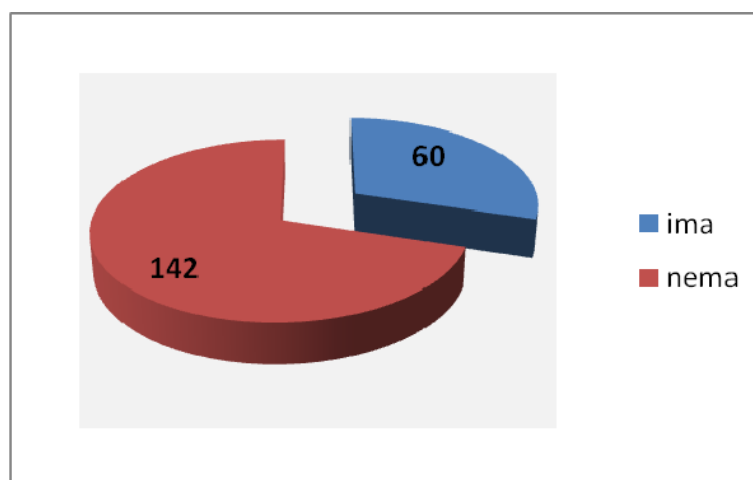
Stomatolog je zabilježio broj preostalih zuba u čeljustima, lokaciju bezubosti u gornjoj i donjoj čeljusti prije početka terapije, gubitak zuba u fronti i postojanje ili odsutstvo žvačnog centra i antagonista u distalnom dijelu usne šupljine te vrstu starog protetskog rada u obje čeljusti prije početka protetske terapije.

Nakon sanacije postojećeg stanja (eventualnih popravaka, ispuna, endodontskog tretmana, ekstrakcija, skidanja starog rada) pacijenti su dobili adekvatnu novu protetsku terapiju, prema indikaciji, želji pacijenta i njegovim financijskim mogućnostima. U statističku bazu podataka zabilježeno je što je napravljeno (koji protetski rad) u svakoj čeljusti kod navedenih pacijenata. Također je zabilježena i koja je vrsta retencijske veze kod pacijenata sa mobilno-protetskim radom prije i poslije terapije (kvačice, kopče, prečke, konus krunice, implantati).

Utvrđeno je da je samo 18 ispitanika prije početka terapije imalo očuvane sve funkcijske žvačne jedinice u distalnom dijelu usne šupljine te da je kod preostalih 184 ispitanika nedostajao barem po jedan par antagonista (ili čitava potporna zona) u lateralnoj regiji prije početka protetske terapije (Slika 12). Šezdeset ispitanika imalo je sve zube u frontalnoj regiji dok je 142 ispitanika imalo gubitak barem jednog ili više zuba u frontalnoj regiji usne šupljine prije početka protetske terapije (Slika 13).

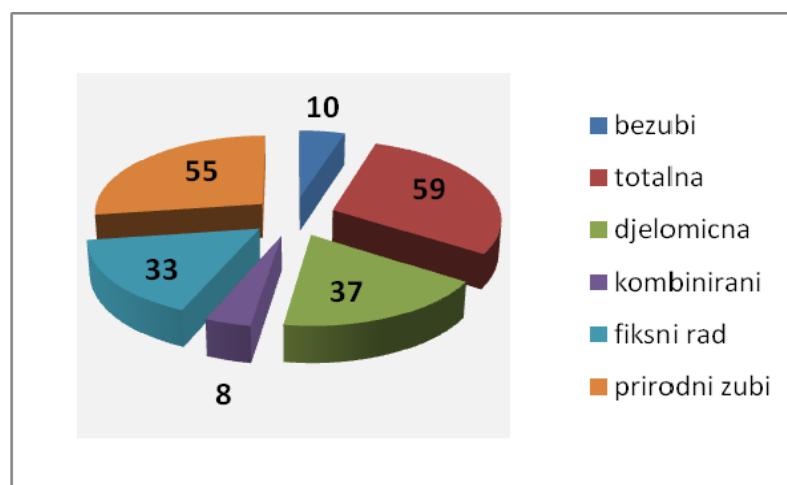


Slika 12. Struktura ispitanika prema postojanju funkcijskih žvačnih jedinica u distalnom dijelu usne šupljine prije početka terapije



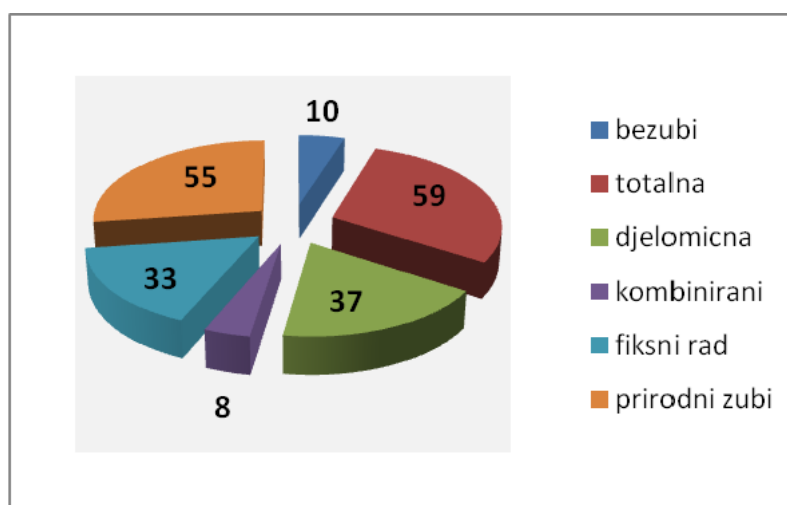
Slika 13. Struktura ispitanika prema postojanju zuba u frontalnoj regiji usne šupljine prije početka terapije

S obzirom na vrstu starog protetskog rada u gornjoj čeljusti (prije početka terapije), 10 ispitanika je bilo bezubo, 59 ispitanika je imalo totalne proteze, 37 ispitanika djelomične proteze, 8 ispitanika kombinirani rad, 33 ispitanika fiksno-protetski rad te 55 ispitanika prirodne zube (Slika 14).



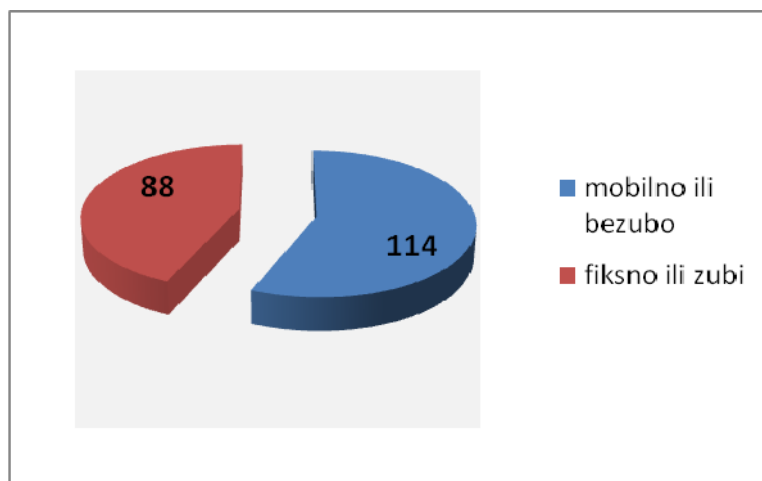
Slika 14. Struktura ispitanika prema vrsti starog protetskog rada u maksili

U donjoj čeljusti 7 ispitanika je bilo bezubo, 47 ispitanika je imalo stare totalne proteze, 48 ispitanika stare djelomične proteze, 5 ispitanika stari kombinirani rad, 11 ispitanika stare fiksno-protetski radove, a 84 ispitanika imalo je prirodne zube (Slika 15).



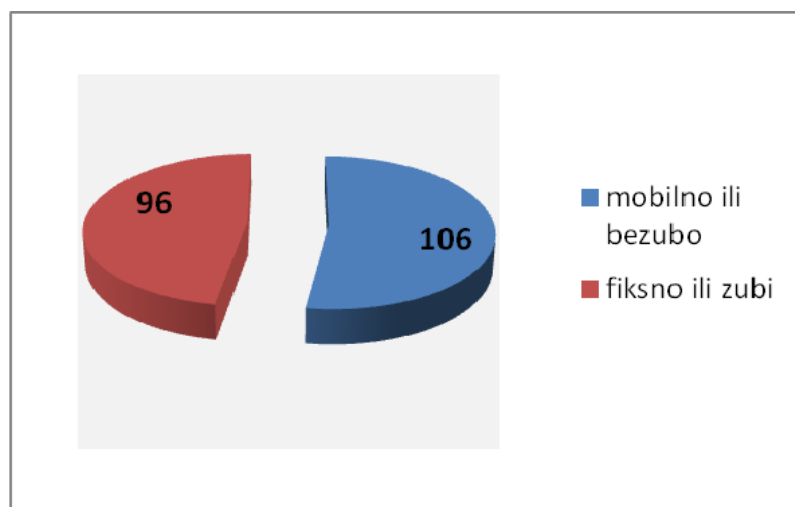
Slika 15. Struktura ispitanika prema vrsti starog protetskog rada u mandibuli

Prema podjeli na fiksne i mobilne stare protetske radove u gornjoj čeljusti 114 ispitanika bilo je bezubo ili je imalo mobilno-protetski rad, a 88 ispitanika bilo je s prirodnim zubima ili je imalo fiksno-protetski rad prije početka terapije (Slika 16).



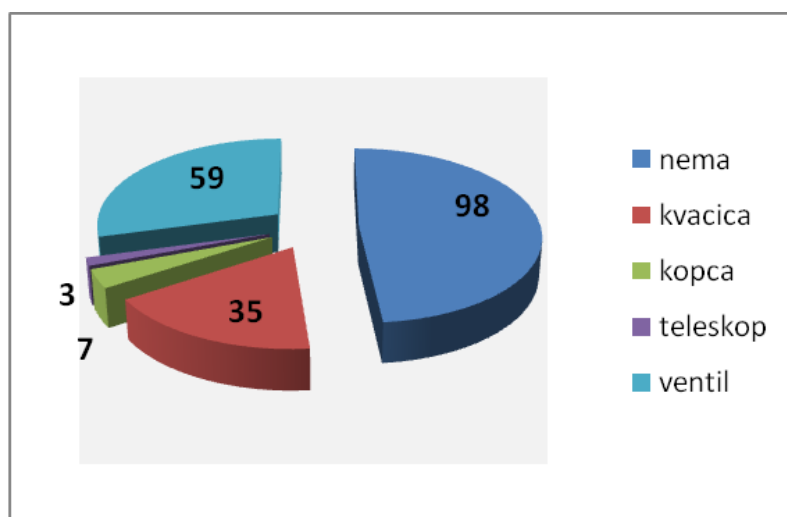
Slika 16. Struktura ispitanika prema podjeli na fiksni ili mobilni rad u maksili prije početka terapije

Prema podjeli na fiksne i mobilne protetske radove prije početka terapije u donjoj čeljusti 96 ispitanika bilo je s prirodnim zubima ili je imalo fiksno-protetski rad, dok je 106 ispitanika bilo bezubo ili je imalo mobilno-protetski rad u donjoj čeljusti (Slika 17).



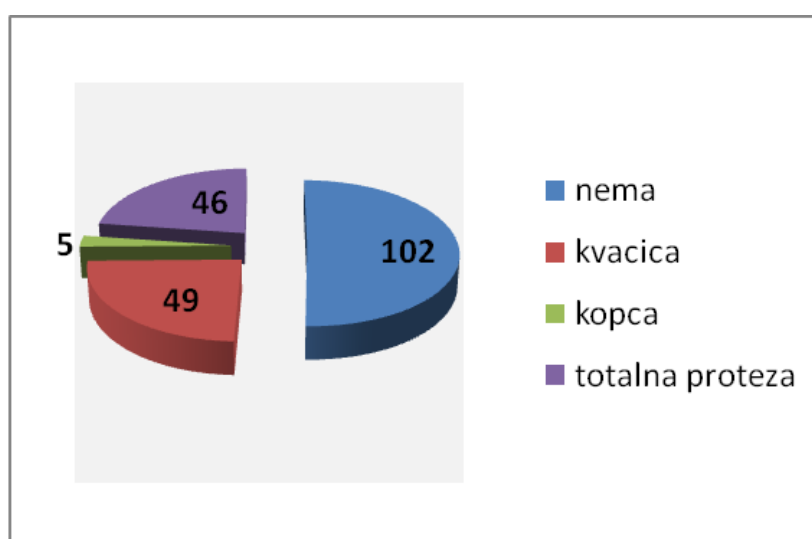
Slika 17. Struktura ispitanika prema podjeli na fiksni ili mobilni rad u mandibuli prije početka terapije

Prema vrsti retencijeke veze mobilno-protetskog rada u gornjoj čeljusti utvrđeno je da je kod 35 ispitanika djelomična proteza bila retinirana kvačicama, kod 7 ispitanika kopčama te kod 3 ispitanika konus krunicama (Slika 18).



Slika 18. Struktura ispitanika prema vrsti retencijeke veze mobilno-protetskog rada u maksili prije početka terapije

Prema vrsti retencijeke veze mobilno-protetskog rada u donjoj čeljusti, 48 ispitanika imalo je djelomičnu protezu koja je bila retinirana kvačicama, a 5 ispitanika retiniranu kopčama (Slika 19).

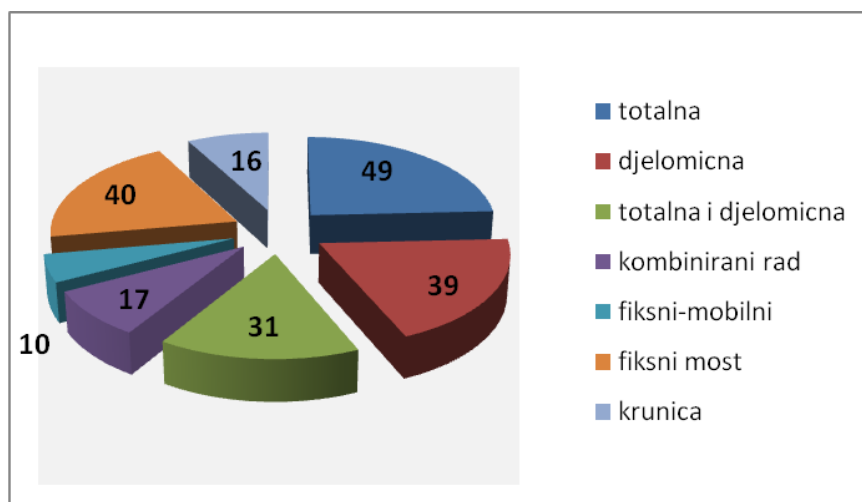


Slika 19. Struktura ispitanika prema vrsti retencijeke veze mobilno-protetskog rada u mandibuli prije početka terapije

Prilikom dolaska na prvi protetski pregled nijedan ispitanik nije imao protetski rad sidren na implantatima.

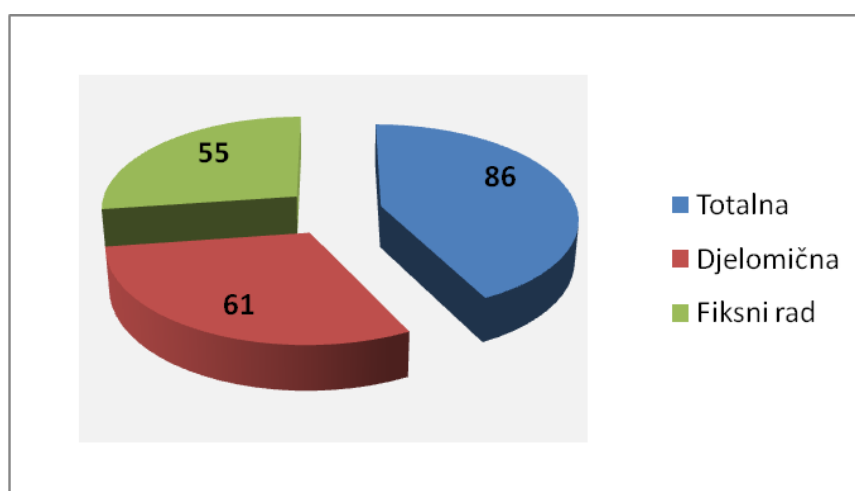
Navedenim ispitanicima napravljeni su novi protetski radovi. Tako je 49 ispitanika dobilo potpune proteze, 39 djelomične, 31 ispitanik dobio je u jednoj čeljusti potpunu

protezu, a u drugoj djelomičnu, 17 ispitanika dobilo je kombinirani rad, 10 ispitanika dobilo je fiksni rad u jednoj čeljusti, a mobilni rad u drugoj čeljusti, 40 ispitanika dobilo je mostove, a 16 ispitanika krunice (Slika 20).



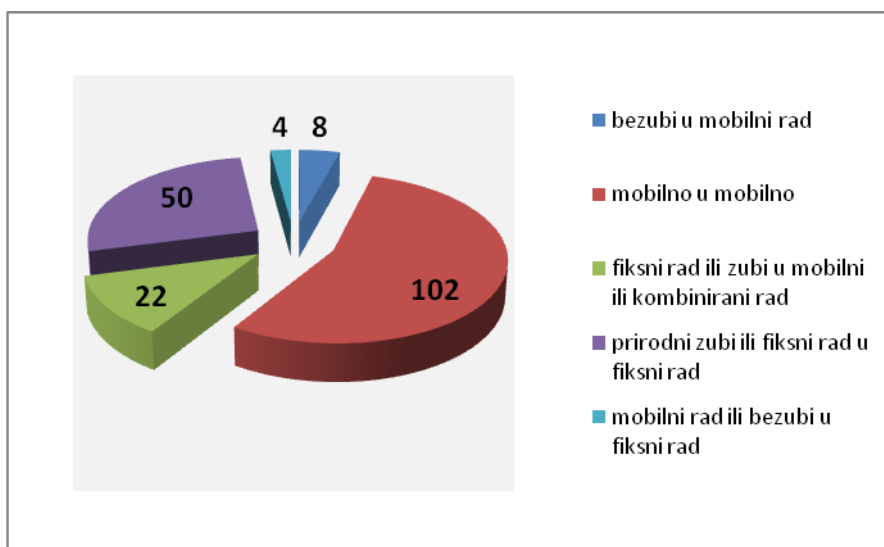
Slika 20. Struktura ispitanika prema vrsti protetskog rada nakon protetske terapije

Kako bi se provedena protetska terapija prikazala pojednostavljeno, ispitanici koji su dobili potpunu protezu u jednoj, i djelomičnu protezu u drugoj čeljusti svrstani su pod potpuna proteza, ispitanici koji su dobili fiksni rad u jednoj, a djelomičnu protezu u drugoj čeljusti svrstani su pod djelomična, a ispitanici koji su dobili most ili krunicu svrstani su pod fiksni rad (Slika 21).



Slika 21. Struktura ispitanika prema vrsti protetskog rada nakon protetske terapije: pojednostavljena podjela

U maksili je 8 bezubih pacijenata dobilo mobilne potpune proteze, 102 pacijenta koji su imali mobilne (djelomične ili potpune proteze ili kombinirane radove) proteze dobili su nakon terapije također mobilne proteze, 22 pacijenta koji su imali fiksni rad ili zube prije terapije dobili su mobilni rad (djelomičnu protezu ili kombinirani rad), 50 pacijenata koji su imali fiksni rad ili zube dobili su fiksni rad, a četiri pacijenta koji su bili bezubi ili s mobilnom protezom dobilo je fiksni rad (Slika 22).

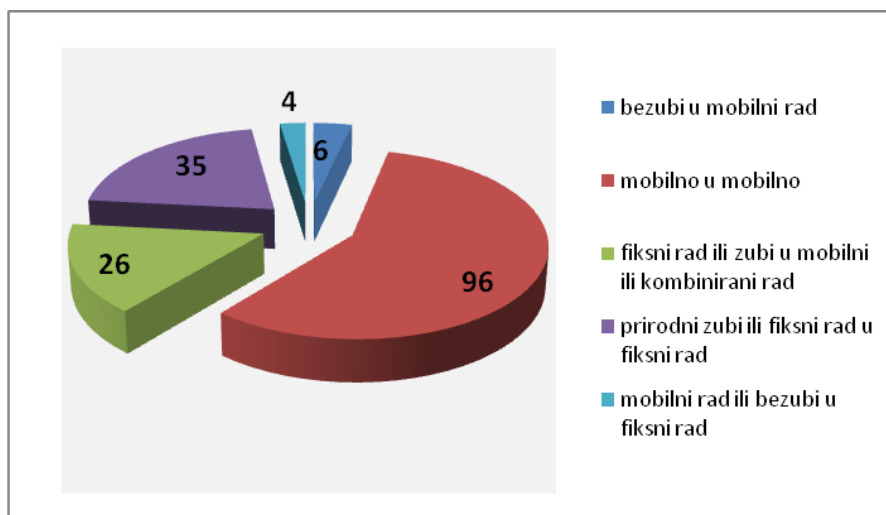


Slika 22. Struktura ispitanika prema promjeni vrste protetskog rada nakon terapije u maksili

U mandibuli je 6 bezubih pacijenata dobilo mobilne potpune proteze, 96 pacijenta koji su imali mobilne (djelomične ili potpune proteze ili kombinirane radove) proteze dobili su nakon terapije također mobilne proteze, 26 pacijenta koji su imali fiksni rad ili zube prije terapije dobili su mobilni rad (djelomičnu protezu ili kombinirani rad), 35 pacijenata koji su imali fiksni rad ili zube dobili su fiksni rad, a četiri pacijenta koji su bili bezubi ili s mobilnom protezom dobilo je fiksni rad (Slika 23).

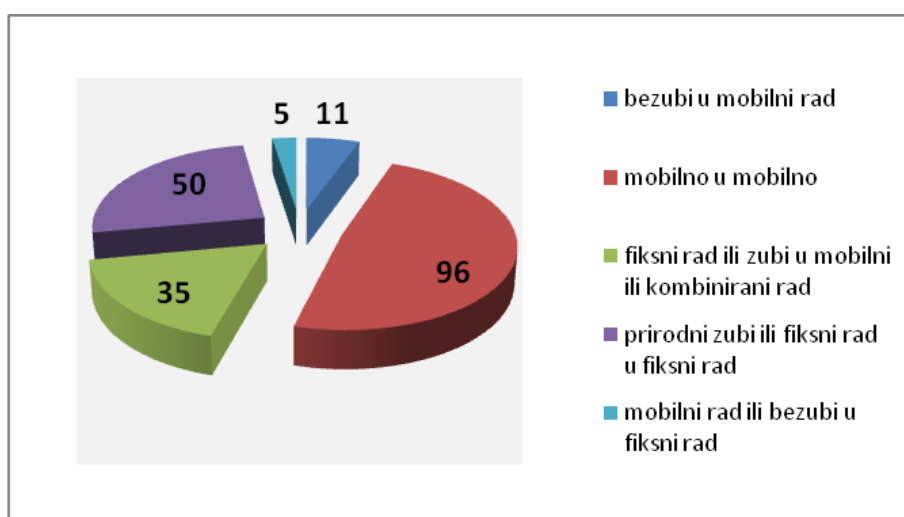
Budući da su neki pacijenti dobili različitu vrstu terapije u pojedinoj čeljusti, napravljena je i podjela promjene terapije za obje čeljusti zajedno na način da je u slučajevima kada je u jednoj čeljusti napravljena potpuna, a u drugoj djelomična pacijent svrstan u totalna, smatrajući da potpuna proteza više doprinosi veličini promjene.





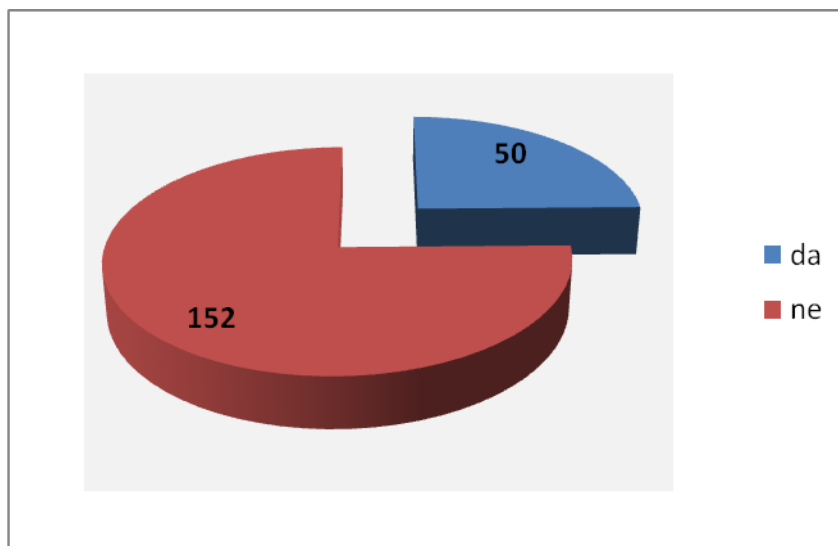
Slika 23. Struktura ispitanika prema promjeni vrste protetskog rada nakon terapije u mandibuli

Također, ako je u jednoj čeljusti bila proteza, a u drugoj most, pacijent je svrstan u kategoriju djelomična proteza, također smatrajući da djelomična proteza više doprinosi veličini promjene. Na taj način izbačeno je 5 pacijenata koji nisu mogli biti svrstani prema navedenim kriterijima, a za obje čeljusti podjela je slijedeća: 96 pacijenata ponovo je dobilo mobilni rad, 11 bezubih dobilo je mobilni rad, 35 pacijenata koji su prije imali fiksni rad dobilo je mobilni, 50 pacijenata koji su prije imali zube ili fiksni rad dobilo je fiksni rad, a 5 pacijenata s prethodnim mobilnim radom dobilo je fiksni rad (Slika 24).



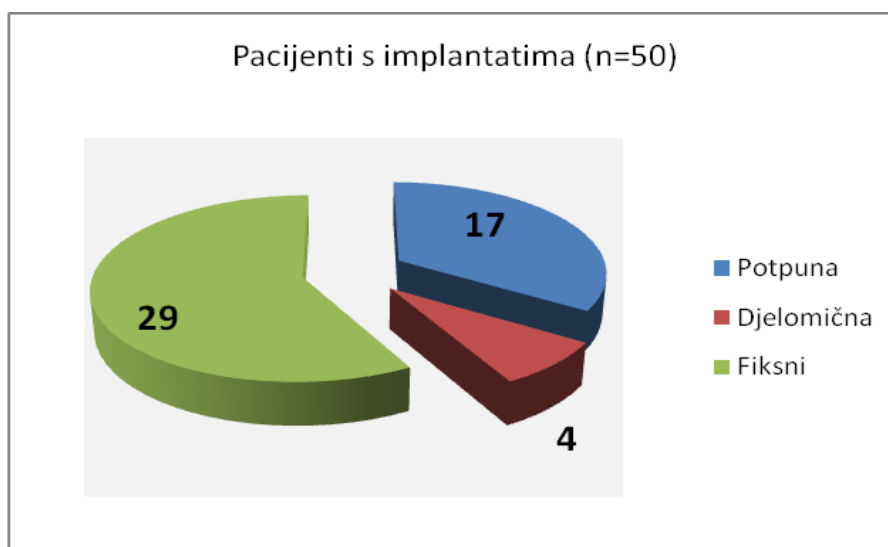
Slika 24. Struktura ispitanika prema promjeni vrste protetskog rada nakon terapije u obje čeljusti

Pacijenti koji su dobili navedene protetske terapije, u 50 slučajeva dobili su prije izrade protetskog rada implantate te su stoga imali protetski rad sidren na implantatima (Slika 25).



Slika 25. Struktura ispitanika prema sidrenju protetskog rada na implantatima

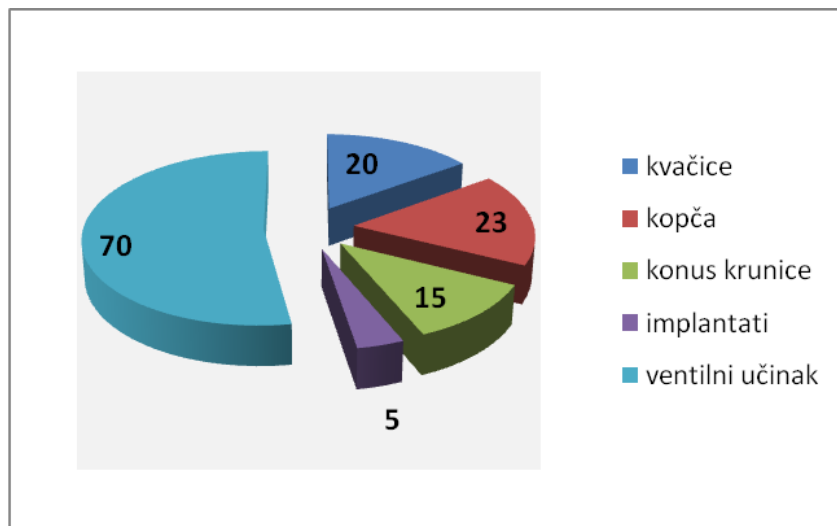
Kod pacijenata s implantatima 29 njih dobilo je fiksni protetski rad (most ili krunicu), 17 ispitanika imalo je donju potpunu protezu sidrenu na implantatima, a četiri pacijenta imali su djelomičnu protezu sidrenu na implantatima (Slika 26).



Slika 26. Struktura pacijenata prema vrsti protetskog rada na implantatima

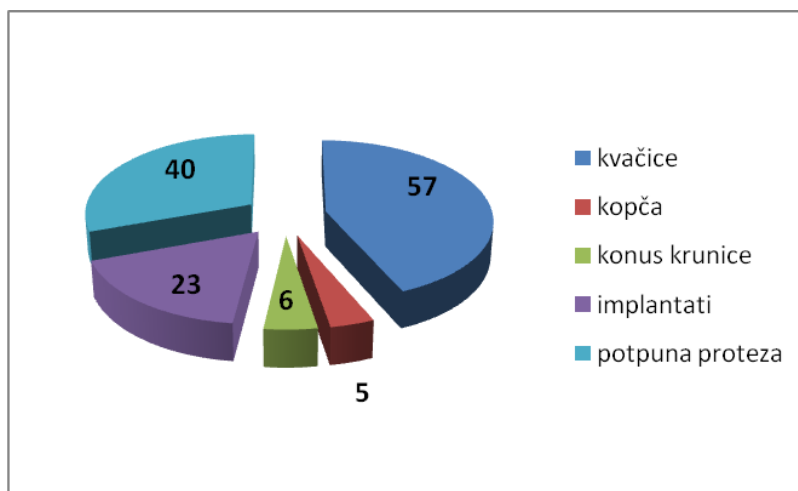
Retencija novog mobilnog protetskog rada u gornjoj čeljusti bila je najčešće ostvarena pomoću ventilnog učinka (potpuna gornja proteza). Kod djelomičnih proteza pacijenti su

češće izabrali estetsku retenciju (kopče) u 23 slučaja u odnosu na kvačice (20 pacijenata). Retenciju proteze teleskopskim krunicama imalo je 15 ispitanika, što se također može smatrati estetskom retencijom jer se ne vide kvačice, plus 5 pacijenata sa implantatima, što je bilo ukupno 43 pacijenta s estetskom retencijom (Slika 27).



Slika 27. Struktura pacijenata prema retenciji mobilnog protetskog rada u maksili

Retencija novog mobilnog protetskog rada u donjoj čeljusti bila je najčešće ostvarena pomoću kvačica. Kod djelomičnih proteza estetska retencija (kopče) napravljena je u 5 pacijenata, a konus krunice u 6 pacijenata (11 pacijenata). Retenciju proteze implantatima dobilo je 23 pacijenta i to uglavnom onih s potpunim protezama, dok je 40 pacijenata dobilo konvencionalne donje potpune proteze (Slika 28).



Slika 28. Struktura pacijenata prema retenciji mobilnog protetskog rada u mandibuli

## 2.4 STATISTIČKI POSTUPCI

Statistička analiza napravljena je pomoću SPSS 17.0 for Windows statističkog programa (Chicago, Illinois, USA) i MS Excel-a (Microsoft Office, Windows XP 2005, USA).

### 2.4.1 Psihometrijska testiranja OES upitnika

Testiranje konvergentne valjanosti napravljena je pomoću Spearmanove rang korelacije, a divergentna pomoću jednosmjerne (one way) analize varijance. Za procjenu pouzdanosti i to unutarnje konzistentnosti (internal consistency) upitnika izračunat je Crombach's alfa. Također je napravljeno i „test-retest“ testiranje pomoću t-testa za zavisne uzorke. T-test za zavisne uzorke korišten je i za procjenu primjerenosti testova (razlika uslijed terapije) te su izračunati „size effect“ (veličina utjecaja) i „standardised response mean“. Kod psihometrijskog testiranja OES upitnika izračunati su i koeficijenti varijacije.

### 2.4.2 Formiranje upitnika žvakanja i psihometrijska testiranja

Primijenjena je faktorska analiza glavnih komponenti (principal component factor analysis - PCA) kojom se istražuje dimenzionalnost. Kao kriterij za odbacivanje „slabo informativnih“ faktora, odnosno kriterij za zadržavanje onih faktora koje nose najveći dio informacija sadržanih u polaznom sustavu, uzet je Kaiser-Guttmanov kriterij ( $\text{Eigenvalue} \geq 1$ ). Cattellovim dijagramom (scree plot) prikazane su vrijednosti iznad prijelomne točke. Za rotaciju faktora matrice uporabljena je varimax rotacije faktora. Primjenom faktorske analize glavnih komponenata prvo su izlučena 3 faktora. Nadalje, nakon rotacije faktora, utvrđena je faktorska matrica te je izvršena interpretacija izlučenih faktora i reduciranje pojedinih pitanja (varijabli). S obzirom da je cilj ovog istraživanja bio formirati jednodimenzijski upitnik za procjenu funkcije žvakanja, definiran je jedan faktor koji je bio opisan skupom varijabli (pitanja). Na taj način konačno je formiran upitnik od 10 pitanja za procjenu funkcije žvakanja. Od psihometrijskih testova testirana je valjanost i to konvergentna i divergentna valjanost, zatim pouzdanost (test-retest pouzdanost i unutarnja konzistentnost) i primjerenost.

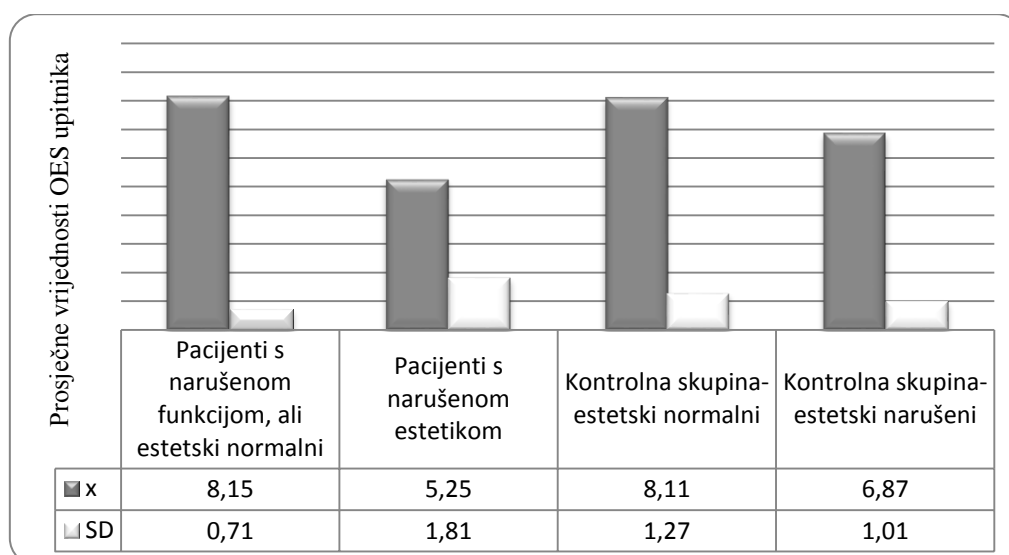
#### 2.4.3 Procjena OHRQOL, žvačne funkcije i estetike u protetskih pacijenata ovisno o vrsti terapije i procjena utjecaja žvačne funkcije i estetike na OHRQOL

U dijelu istraživanja procjene utjecaja vrste protetske terapije na poboljšanje estetike, poboljšanja funkcije žvakanja na OHRQoL, korištene su metode deskriptivne statistike (aritmetičke sredine, standardne devijacije), Studentov t test za zavisne i za nezavisne uzorke, jednosmjerna analiza varijance (one-way ANOVA), post-hoc testiranja prema Sheffe-u te korelacijske i regresijske metode (hijerarhijska regresijska analiza).



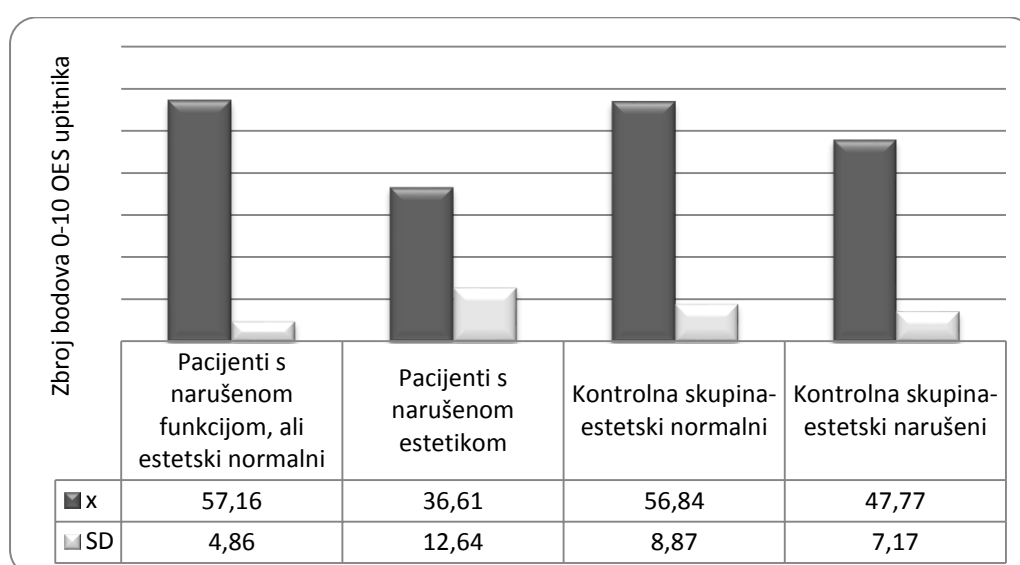
### 3.1 PSIHOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE UPITNIKA ZA PROCJENU IZGLEDA ZUBI I DONE TREĆINE LICA (OES UPITNIK)

Prosječne vrijednosti bodova ( $\bar{x}$ ) i standardne devijacije (SD) OES upitnika (0-10) grafički su prikazani na slici 29a.



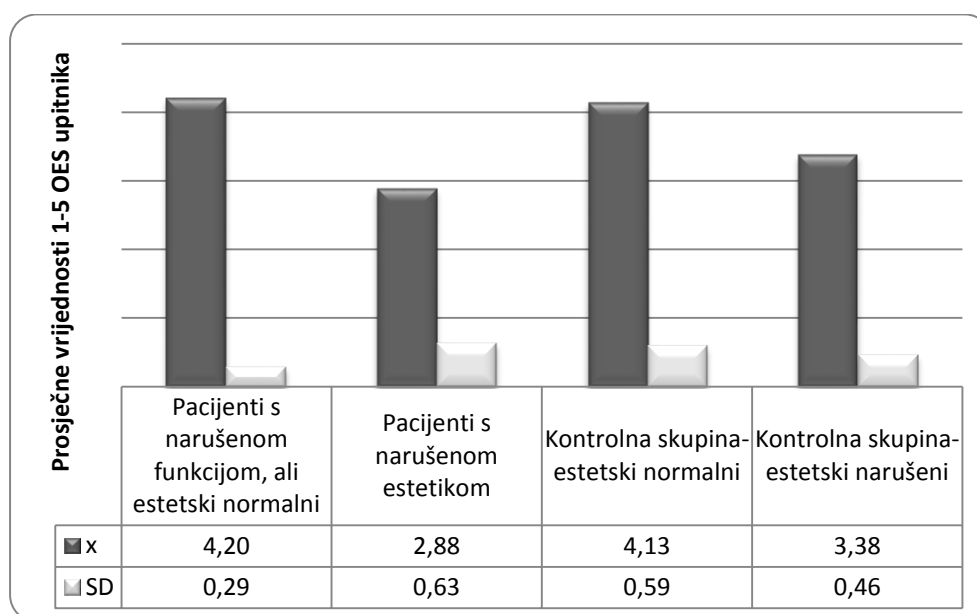
Slika 29. (a) Grafički prikaz prosječnih vrijednosti i standardnih devijacija bodova 0-10 OES upitnika

Prosječne vrijednosti zbroja bodova (summary score) i standardne devijacije (SD) OES upitnika (0-10) grafički su prikazani na slici 29b.



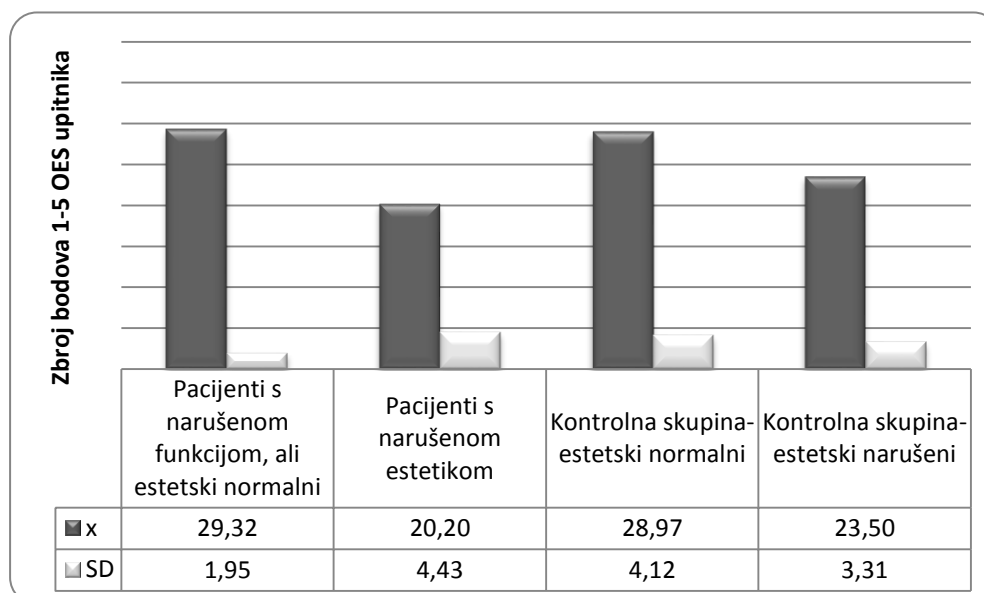
Slika 29. (b) Grafički prikaz prosječnih vrijednosti i standardnih devijacija 0-10 OES upitnika.

Prosječne vrijednosti bodova ( $\bar{x}$ ) i standardne devijacije (SD) OES upitnika (1-5) grafički su prikazani na slici 30a.



Slika 30. (a) Grafički prikaz prosječnih vrijednosti i standardnih devijacija bodova 1-5 OES upitnika

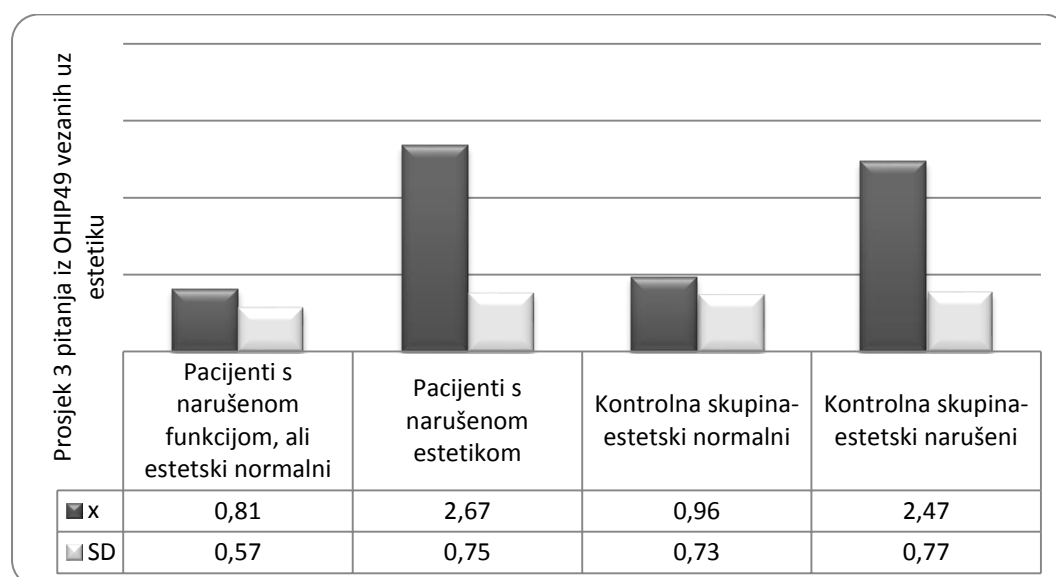
Prosječne vrijednosti zbroja bodova (summary score) i standardne devijacije (SD) OES upitnika (1-5) grafički su prikazani na slici 30b.



Slika 30. (b) Grafički prikaz zbroja bodova i standardnih devijacija bodova 1-5 OES upitnika

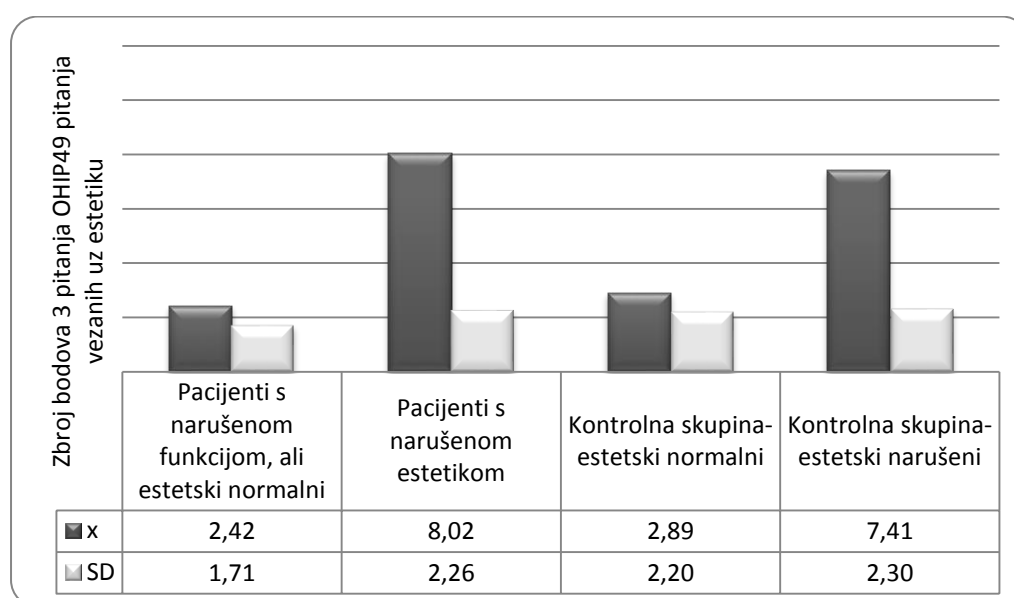


Prosječne vrijednosti i standardne devijacije za 3 pitanja iz OHIP49 upitnika koji se odnose na estetiku, grafički su prikazani na slici 31a.



Slika 31. (a) Grafički prikaz prosječnih vrijednosti i standardnih devijacija bodova 3 pitanja OHIP49 upitnika koji se odnose na estetiku

Zbroj bodova (od 0 do maksimalno 12) i standardne devijacije za 3 pitanja iz OHIP49 upitnika koji se odnose na estetiku, grafički su prikazani na slici 31b.



Slika 31. (b) Grafički prikaz zbroja bodova i standardnih devijacija bodova 3 pitanja OHIP49 upitnika koji se odnose na estetiku

Koeficijenti varijacije za zbroj bodova ili za prosječne vrijednosti OES (0-10 i (1-5) upitnika prikazani su u tablici 4.

Tablica 4. Koeficijenti varijacije ( $K_v$ ) prosječnih vrijednosti i zbroja bodova OES (0-10) upitnika i prosječnih vrijednosti i zbroja bodova OES (1-5) upitnika kod svih skupina ispitanika

Varijabla	Koeficijenti varijacije ( $K_v$ )			
	Estetski kompromitirani protetski pacijenti	Funkcionalno kompromitirani, ali estetski normalni protetski pacijenti	Estetski normalna kontrolna skupina	Estetski kompromitirana kontrolna skupina
OES (0-10) prosječne vrijednosti	34.34%	8.2%	15.68%	14.7%
OES (1-5) prosječne vrijednosti	21.6%	6.11 %	14.36%	13.69%
OES (0-10) zbroj bodova	34.43%	8.03%	15.6%	15.01%
OES (1-5) zbroj bodova	21.74%	5.87%	14.22%	14.06%

Estetski kompromitirana skupina pacijenata (Tablica 2; Grupa C) imala je najmanje vrijednosti (i prosječne i zbroj bodova) OES upitnika (0-10 i 1-5) i najveći koeficijent varijacije (Tablica 4). Estetski kompromitirana skupina pacijenata (Tablica 2; Grupa C) i estetski kompromitirana kontrolna skupina ispitanika s prirodnim zubima (Tablica 2; Grupa F) imali su manje vrijednosti OES upitnika (0-10 i 1-5) u odnosu na estetski normalne skupine pacijenata i estetski normalne kontrolne ispitanika (Tablica 2; Grupe D i E) (slike 29 a i b, 30 a i b). Estetski normalne skupine (pacijenti i kontrolna skupina) imali su manji zbroj bodova i manje prosječne vrijednosti 3 OHIP pitanja koja se odnose na estetiku (slike 31 a i b).

### 3.1.1 Valjanost

#### 3.1.1.1 Konvergentna valjanost

Konvergentna valjanost potvrđena je velikim Spearmanovim koeficijentom korelacije i postojanjem statistički značajne povezanosti ( $p < 0,001$ ) između pacijentove procjene izgleda zubi i usta i ukupnog zbroja bodova (kao i prosječnih vrijednosti) OES (0-10) i OES (1-5)

upitnika. Konvergentna valjanost je također potvrđena postojanjem statističke značajne povezanosti (s negativnim predznakom) između OES (0-10) i (1-5) upitnika i 3 pitanja iz OHIP49 upitnika vezanih za estetiku (Tablica 5).

Tablica 5. Konvergentna valjanost: povezanost zbroja bodova i prosječnih vrijednosti bodova OES upitnika (0-10 i 1-5) i općeg zadovoljstva izgledom zubi i usta i zbroja bodova i prosječnih vrijednosti 3 pitanja iz OHIP upitnika (\*\*\*)= $p<0.001$ )

Varijabla	OHIP zbroj bodova	OHIP prosječne vrijednosti bodova	Opće zadovoljstvo izgledom zubi i usta (1-5)
OES (0-10) prosječne vrijednosti	-0,734	-0,734	0,786
OES (0-10) zbroj bodova	-0,736	-0,737	0,783
OES (1-5) prosječne vrijednosti	-0,795	-0,796	0,811
OES (1-5) zbroj bodova	-0,792	-0,793	0,804

### 3.1.1.2 Diskriminantna valjanost

Diskriminativna valjanost (discriminative validity) testirana je između 4 skupine ispitanika: 2 kontrolne skupina – estetski normalne (Tablica 2; Grupa E) i estetski kompromitirane kontrolne skupine ispitanika (Tablica 2; Grupa F) i 2 skupine protetskih pacijenata - funkcionalno kompromitirane, ali estetski normalne (Tablica 2; Grupa D) i estetski kompromitirane skupine pacijenata (Tablica 2; Grupa C), uspoređujući OES upitnik (zbroj bodova i prosječne vrijednosti bodova) (obje verzije: od 0-10 i od 1-5 bodova) pomoću jednosmjerne analize varijance i post-hoc testova po Sheffeu. Nije pronađena statistički značajna razlika između funkcionalno kompromitirane skupine pacijenata, ali estetski normalne (Tablica 2; Grupa D) i estetski normalne kontrolne skupine ispitanika (Tablica 2; Grupa E). Značajne razlike pronađene su između 2 skupine protetskih pacijenata, tj. između estetski kompromitirane skupine pacijenata i funkcionalno kompromitirane skupine pacijenata (Tablica 2; Grupe C i D) i 2 grupe ispitanika kontrolne skupine, tj. između estetski normalne kontrolne skupine ispitanika i estetski kompromitirane kontrolne skupine (Tablica 2; Grupe E i F ( $p<0.01$ )). Značajne razlike su pronađene između estetski normalnih skupina i estetski kompromitiranih skupina (estetski normalna skupina pacijenata i estetski kompromitirana kontrolna skupina (Tablica 2; Grupe D i F) te estetski kompromitirana skupina pacijenata i estetski normalna kontrolna skupina (Tablica 2; Grupe C i E) ( $p<0.01$ )).

Značajne razlike pronađene su i između estetski normalnih skupina (estetski normalna skupina pacijenata i estetski normalna kontrolna skupina - Tablica 2; Grupe D i E) i između estetski kompromitiranih skupina ispitanika (estetski kompromitirana kontrolna skupina i estetski kompromitirana kontrolna skupina pacijenata - Tablica 2; Grupe C i F) ( $p < 0.01$ ). Rezultati su prikazani u tablici 6.

Tablica 6. Testiranje diskriminativne valjanosti; značajnost razlike između 2 skupine protetskih pacijenata i 2 grupe ispitanika kontrolne skupine (one-way ANOVA)  $** = p < 0.01$ ; NS = nije značajno ( $p > 0.05$ )

Varijabla	F	p	Sheffe post hoc test				
OES (0-10) prosječne vrijednosti	39.11	<0.01**		A	B	C	D
			A		**	NS	**
			B	**		**	**
			C	NS	**		**
			D	**	**	**	
OES (0-10) zbroj bodova	40.10	<0.01**		A	B	C	D
			A		**	NS	**
			B	**		**	**
			C	NS	**		**
			D	**	**	**	
OES (1-5) prosječne vrijednosti	54.12	<0.01**		A	B	C	D
			A		**	NS	**
			B	**		**	**
			C	NS	**		**
			D	**	**	**	
OES (1-5) zbroj bodova	54.48	<0.01**		A	B	C	D
			A		**	NS	**
			B	**		**	**
			C	NS	**		**
			D	**	**	**	

(A) Funkcionalno kompromitirana skupina pacijenata, ali estetski normalna

(B) Estetski kompromitirana skupina pacijenata

(C) Estetski normalna kontrolna skupina

(D) Estetski kompromitirana kontrolna skupina

### 3.1.2 Pouzdanost (Reliability)

Pouzdanost (0-10) i (1-5) OES upitnika prilikom “test-retest” testiranja potvrđena je rezultatima, koji su pokazali da ne postoji statistički značajna razlika između dva testiranja u razmaku od 14 dana OES upitnika od 1 do 5 ( $p > 0.05$ ) (Tablica 7a), dok su kod OES upitnika

od 0-10 pojedina pitanja pokazala statistički značajnu razliku prilikom tes-retest analize (pitanja 3 i 8) ( $p < 0.05$ ) (Tablica 7b). Tijekom navedenog razdoblja nije bio napravljen nikakav zahvat u usnoj šupljini. Izračunati su „intraclass correlation” koeficijenti (ICC) za OES zbroj bodova obje verzije upitnika i intervali pouzdanosti (CI, limits of agreement) pri vjerojatnosti od 95% , a prikazani su u tablici 7a i tablici 7b

Tablica 7a. Test retest pouzdanost OES (1-5) upitnika; ICC = “Intraclass correlation” koeficijenti, CI=confidence interval, NS = nije značajno ( $p > 0.05$ ); \* =  $p < 0.05$

Pitanje	ICC	Prosječna razlika	95% interval pouzdanosti	P
1	0.84	-0.05	$-0.21 \pm 0.12$	0.57 NS
2	0.85	-0.05	$-0.20 \pm 0.10$	0.533 NS
3	0.82	-0.07	$-0.25 \pm 0.11$	0.445 NS
4	0.79	0.02	$-0.16 \pm 0.21$	0.8 NS
5	0.89	-0.07	$-0.19 \pm 0.05$	0.262 NS
6	0.82	-0.07	$-0.21 \pm 0.07$	0.323 NS
7	0.87	0.09	$-0.04 \pm 0.22$	0.16 NS
8	0.84	-0.14	$-0.28 \pm 0.0$	0.057 NS
Zbroj bodova	0.95	-0.16	$-0.68 \pm 0.35$	0.527 NS

Tablica 7b. Test retest pouzdanost OES (0-10) upitnika; ICC = “Intraclass correlation” koeficijenti, CI=confidence interval, NS = nije značajno ( $p > 0.05$ ); \* =  $p < 0.05$

Pitanje	ICC	Prosječna razlika	95% interval pouzdanosti	P
1	0.92	-0.16	$-0.37 \pm 0.05$	0.128 NS
2	0.89	-0.05	$-0.29 \pm 0.20$	0.700 NS
3	0.88	-0.35	$-0.62 \pm -0.07$	0.014 **
4	0.92	-0.14	$-0.40 \pm 0.12$	0.278 NS
5	0.91	-0.02	$-0.27 \pm 0.22$	0.85 NS
6	0.81	-0.3	$-0.61 \pm 0.01$	0.057 NS
7	0.93	0.12	$-0.10 \pm 0.33$	0.28 NS
8	0.92	-0.26	$-0.46 \pm 0.05$	0.015 **
Zbroj bodova	0.94	-0.91	$-2.06 \pm 0.24$	0.119 NS

Unutrašnja konzistentnost (Internal consistency) obje verzije OES upitnika testirana je izračunom koeficijenta Cronbach’s alpha i prosječnih “inter-item” korelacija za ukupni zbroj

bodova i za zbroj bodova svake skupine ispitanika posebno (kontrolne skupine i protetski pacijenti). Vrijednosti Cronbach's alpha pokazale su dobru pouzdanost OES upitnika (od 0-10 i od 1-5) (Tablica 8).

Tablica 8. Internal consistency mjerena sa Cronbach's alpha i average inter-item correlation (ICC) za OES (0-10) upitnik i OES (1-5) upitnik

	N	OES (0-10)		OES (1-5)	
		Cronbach $\alpha$	Mean ICC	Cronbach $\alpha$	Mean ICC
Svi ispitanici	126	0.962	0.766	0.941	0.677
Funkcionalno kompromitirana skupina pacijenata, ali estetski normalna	25	0.868	0.502	0.802	0.404
Estetski kompromitirana skupina pacijenata	42	0.948	0.704	0.912	0.576
Estetski normalna kontrolna skupina	37	0.940	0.679	0.916	0.568
Estetski kompromitirana kontrolna skupina	22	0.916	0.595	0.915	0.593

### 3.1.3 Primjerenost

Primjerenost OES upitnika (0-10 i 1-5) testirana je kod estetski kompromitirane skupine pacijenata (Tablica 2; Grupa C) (32 ispitanika). OES (1-5) i (0-10) upitnici su ispunjeni dva puta, prije stomatološkog zahvata i dva tjedna nakon završene protetske terapije. Rezultati su prikazani u tablici 9 za 0-10 OES upitnik te u tablici 10 za 1-5 OES upitnik.

“Effect size”, odnosno veličina efekta (terapije) bila je visoka i iznosila je 1.26 za OES (0-10) upitnik te 1.55 za OES (1-5) upitnik. Aritmetička sredina razlike (mean change score) ukupnog zbroja bodova OES (0-10) upitnika iznosila je 17.28 ( $p < 0.001$ ), a za zbroj bodova OES (1-5) upitnik iznosila je 7.56 ( $p < 0.001$ ) u grupi pacijenata nakon završene terapije.

Tablica 9. Primjerenost OES (0-10) upitnika (\*\*-statistički značajna razlika;  $p < 0.01$ )

Pitanje	Prosječna razlika	95% interval pouzdanosti	P
1	-2.41	$-3.19 \pm -1.62$	$<0.01^{**}$
2	-2.19	$-2.95 \pm -1.42$	$<0.01^{**}$
3	-2.72	$-3.38 \pm -2.06$	$<0.01^{**}$
4	-2.69	$-3.46 \pm -1.92$	$<0.01^{**}$
5	-2.50	$-3.25 \pm -1.74$	$<0.01^{**}$
6	-2.87	$-3.59 \pm -2.15$	$<0.01^{**}$
7	-1.97	$-2.72 \pm -1.22$	$<0.01^{**}$
8	-2.37	$-3.01 \pm -1.74$	$<0.01^{**}$
Prosječne vrijednosti	-2.46	$-3.11 \pm -1.80$	$<0.01^{**}$
Zbroj bodova	-17.28	$-21.94 \pm -12.62$	$<0.01^{**}$

Tablica 10. Primjerenost OES (1-5) upitnika (\*\*-statistički značajna razlika;  $p < 0.01$ )

OES (1-5) upitnik	Prosječne razlike	95% confidence interval	P
1	-1.03	$-1.31 \pm -0.75$	$<0.01^{**}$
2	-1.06	$-1.34 \pm -0.79$	$<0.01^{**}$
3	-1.219	$-1.52 \pm -0.92$	$<0.01^{**}$
4	-1.09	$-1.46 \pm -0.72$	$<0.01^{**}$
5	-1.06	$-1.37 \pm -0.76$	$<0.01^{**}$
6	-1.28	$-1.60 \pm -0.96$	$<0.01^{**}$
7	-0.81	$-1.15 \pm -0.48$	$<0.01^{**}$
8	-1.06	$-1.34 \pm -0.79$	$<0.01^{**}$
Prosječne vrijednosti	-1.08	$-1.33 \pm 0.83$	$<0.01^{**}$
Zbroj bodova	-7.56	$-9.30 \pm -5.82$	$<0.01^{**}$

### 3.2 FORMIRANJE UPITNIKA ZA PROCJENU FUNKCIJE ŽVAKANJA

Faktorska analiza novoformiranog upitnika za procjenu funkcije žvakanja provedena je na 17 izvornih varijabli (pitanja), a upitnik od 17 pitanja prikazan je u Tablici 11. Ispitana je korelacijska matrica svih 17 pitanja i utvrđeno je da među različitim pitanjima postoje

različiti koeficijent korelacije (Tablica 12). Izračunata je i Kaiser-Meyer-Olkinova mjera kako bi se ispitala prikladnost podataka za primjenu faktorske analize, a iznosila je 0.931. Vrijednost mjere potvrđuje da su pitanja prikladna za provođenje faktorske analize.

Tablica 11. Upitnik žvakanja od 17 pitanja: preliminarna verzija

Pitanje	
1.	Imate li osjećaj da vam se zubi na lijevoj i na desnoj strani istovremeno ne dodiruju i ne spajaju prilikom zatvaranja usta?
2.	Imate li bolove u ustima prilikom žvakanja?
3.	Imate li poteškoća prilikom žvakanja banane ili pudinga, jogurta i hrane slične konzistencije (kašaste)?
4.	Imate li poteškoća prilikom žvakanja jabuke/mrkve ili hrane slične konzistencije?
5.	Imate li poteškoća prilikom žvakanja pečenog ili pohanog mesa (tvrde hrane)?
6.	Imate li poteškoća prilikom žvakanja krekeri ili čajnih keksa?
7.	Imate li poteškoća prilikom žvakanja svježeg kruha?
8.	Imate li poteškoća prilikom žvakanja lješnjaka/oraha/badema/makadamije?
9.	Imate li poteškoća prilikom žvakanja zelene salate?
10.	Imate li osjećaj da je hrana primjereno usitnjena kada gutate?
11.	Osjećate li nesigurnost prilikom žvakanja?
12.	Morate li prekidati obrok zbog problema sa žvakanjem?
13.	Bole li vas žvačni mišići za vrijeme obroka?
14.	Imate li osjećaj da vam zubi lupaju prilikom žvakanja?
15.	Imate li poteškoća prilikom odgrizanja hrane?
16.	Imate li osjećaj da vam hrana negdje zaostaje za vrijeme ili poslije žvakanja?
17.	Imate li poteškoća prilikom žvakanja žvakaće gume?



Tablica 12. Korelacijska matrica 17 pitanja upitnika žvakanja

Pitanje	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	1	0,158	0,122	0,531	0,477	0,421	0,269	0,532	0,564	0,384	0,491	0,423	0,219	0,427	0,509	0,408	0,264
2	0,158	1	0,294	0,390	0,421	0,331	0,295	0,361	0,329	0,393	0,381	0,428	0,227	0,362	0,274	0,321	0,228
3	0,122	0,294	1	0,239	0,241	0,250	0,252	0,226	0,148	0,224	0,155	0,356	0,164	0,183	0,203	0,234	0,127
4	0,531	0,390	0,239	1	0,803	0,599	0,632	0,876	0,666	0,543	0,671	0,631	0,223	0,440	0,790	0,664	0,627
5	0,477	0,421	0,241	0,803	1	0,565	0,480	0,741	0,652	0,546	0,597	0,604	0,202	0,417	0,657	0,526	0,562
6	0,420	0,331	0,250	0,599	0,565	1	0,568	0,556	0,553	0,513	0,488	0,484	0,082	0,443	0,538	0,448	0,224
7	0,269	0,295	0,252	0,632	0,480	0,568	1	0,610	0,497	0,516	0,459	0,459	0,144	0,301	0,543	0,449	0,377
8	0,531	0,361	0,227	0,876	0,741	0,556	0,610	1	0,662	0,585	0,651	0,621	0,243	0,413	0,789	0,688	0,634
9	0,563	0,329	0,148	0,666	0,652	0,553	0,497	0,662	1	0,465	0,582	0,552	0,069	0,391	0,650	0,486	0,573
10	0,383	0,393	0,224	0,543	0,546	0,513	0,516	0,585	0,465	1	0,528	0,543	0,250	0,378	0,449	0,500	0,318
11	0,491	0,381	0,155	0,671	0,597	0,488	0,459	0,651	0,582	0,528	1	0,708	0,172	0,368	0,562	0,510	0,371
12	0,423	0,428	0,356	0,631	0,604	0,484	0,459	0,621	0,552	0,543	0,708	1	0,114	0,362	0,559	0,560	0,365
13	0,219	0,227	0,164	0,223	0,202	0,082	0,144	0,243	0,069	0,250	0,172	0,114	1	0,236	0,134	0,180	0,085
14	0,427	0,362	0,183	0,440	0,417	0,443	0,301	0,413	0,391	0,378	0,368	0,362	0,236	1	0,436	0,406	0,269
15	0,509	0,274	0,203	0,790	0,657	0,538	0,543	0,789	0,650	0,449	0,562	0,559	0,134	0,436	1	0,671	0,632
16	0,408	0,321	0,234	0,664	0,526	0,448	0,449	0,688	0,486	0,500	0,510	0,560	0,180	0,406	0,671	1	0,443
17	0,264	0,228	0,127	0,627	0,562	0,224	0,377	0,634	0,573	0,318	0,371	0,365	0,085	0,269	0,632	0,443	1

Primjenom faktorske analize glavnih komponenata izlučuju se faktori na temelju njihovih svojstvenih vrijednosti te su se primjenom najčešćeg Kaiserovog kriterija u ovom istraživanju izlučila 3 faktora koji imaju karakteristični korijen veći od 1 te oni zajedno objašnjavaju 62.5% varijance (prvi faktor objašnjava 48% varijance, drugi faktor 7.64% varijance, a treći faktor 5,91% varijance). U tablici 13 prikazani su inicijalni rezultati na osnovi kojih su izlučeni faktori, odnosno prikazane su svojstvene vrijednosti, postoci varijance i kumulativni postoci varijance za svaki pojedini faktor.

Tablica 13. Metoda ekstrakcije: metoda glavnih komponenata; matrica faktorske strukture, svojstvenih vrijednosti i objašnjenja varijanca upitnika žvakanja od 17 pitanja

Pitanje	Inicijalne eigen vrijednosti			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% varijanc e	Kumulativn i%	Total	% varijanc e	Kumulativn i%	Total	% varijanc e	Kumulativn i%
1	8.323	48.958	48.958	8.323	48.958	48.958	6.611	38.890	38.890
2	1.298	7.637	56.595	1.298	7.637	56.595	2.337	13.749	52.639
3	1.004	5.908	62.503	1.004	5.908	62.503	1.677	9.864	62.503
4	0.927	5.455	67.957						
5	0.760	4.470	72.427						
6	0.759	4.466	76.893						
7	0.720	4.237	81.131						
8	0.596	3.507	84.638						
9	0.469	2.758	87.396						
10	0.438	2.574	89.969						
11	0.404	2.379	92.348						
12	0.326	1.915	94.263						
13	0.262	1.539	95.802						
14	0.239	1.405	97.207						
15	0.204	1.199	98.406						
16	0.166	0.978	99.384						
17	0.105	0.616	100.000						

Za faktorsku analizu glavnih komponenti karakteristično je da se izlučuju faktori kojih su svojstvene vrijednosti veće od jedan te se iz rezultata prikazanih u tablici 13 vidi da su prema tome kriteriju izlučena tri faktora, zato što svojstvena vrijednost četvrtog faktora iznosi 0.927. Nakon što je utvrđen broj faktora, određena je matrica faktorske strukture izlučenih faktora koja sadrži faktorska opterećenja. Dobivena matrica faktorske strukture pokazala je da pojedina pitanja koreliraju s više faktora, pri čemu je prvi utvrđeni faktor opći te gotovo svako pitanje na njemu ima visoko opterećenje; svaki sljedeći faktor objašnjavao je sve manji dio varijance zbog čega je bilo poželjno izvršiti rotiranje faktora radi preraspodjele varijance (Tablica 14). Nakon provedene rotacije faktora, ponovno je bilo potrebno odrediti faktorsku matricu na kojoj se zasniva interpretacija faktora (Tablica 15).

Tablica 14. Faktorska matrica prije varimax rotacije faktora

Pitanje	Faktori		
	1	2	3
1	<b>0,622</b>	-0,076	0,439
2	<b>0,503</b>	<b>0,500</b>	-0,156
3	0,331	<b>0,548</b>	-0,413
4	<b>0,909</b>	-0,139	0,007
5	<b>0,832</b>	-0,061	-0,001
6	<b>0,702</b>	0,095	-0,149
7	<b>0,683</b>	0,019	-0,261
8	<b>0,897</b>	-0,148	0,038
9	<b>0,782</b>	-0,246	0,007
10	<b>0,697</b>	0,229	-0,023
11	<b>0,764</b>	0,001	0,007
12	<b>0,762</b>	0,129	-0,215
13	0,263	0,520	0,614
14	<b>0,569</b>	0,243	0,316
15	<b>0,833</b>	-0,265	0,024
16	<b>0,742</b>	-0,036	0,007
17	<b>0,629</b>	-0,396	-0,020

Označena su značajna faktorska opterećenja

Tablica 15. Faktorska matrica nakon varimax rotacije faktora

Pitanje	Faktori		
	1	2	3
1	<b>0.573</b>	-0.052	<b>0.505</b>
2	0.193	<b>0.651</b>	0.258
3	0.023	<b>0.761</b>	0.020
4	<b>0.859</b>	0.261	0.200
5	<b>0.754</b>	0.291	0.208
6	<b>0.565</b>	0.434	0.125
7	<b>0.588</b>	0.435	-0.011
8	<b>0.853</b>	0.232	0.217
9	<b>0.801</b>	0.132	0.111
10	<b>0.493</b>	<b>0.458</b>	0.293
11	<b>0.663</b>	0.304	0.225
12	<b>0.602</b>	<b>0.520</b>	0.103
13	-0.036	0.136	<b>0.835</b>
14	0.371	0.226	<b>0.542</b>
15	<b>0.855</b>	0.129	0.131
16	<b>0.663</b>	0.267	0.201
17	<b>0.742</b>	-0.023	-0.028

Označena su značajna faktorska opterećenja

Struktura faktorskih opterećenja je izmijenjena zbog čega je omogućena jednostavnija interpretacija faktora u odnosu na nerotiranu faktorsku matricu pri čemu je postotak objašnjene varijance ostao isti, ali se preraspodijelio po faktorima. Iz tablice 15 je vidljivo da je prvi faktor definiran s 13 varijabli, tj. pitanja, drugi faktor s 4 pitanja, a treći faktor s 3 pitanja te da je prvo pitanje zajedničko prvom i trećem faktoru, a deseto i dvanaesto pitanje da je zajedničko prvom i drugom faktoru. Stoga su pitanja koja su korelirala s većim brojem faktora (prvo, deseto i dvanaesto pitanje) eliminirana iz upitnika kao i pitanja s većim stupnjem korelacije na drugom i trećem faktoru (drugo, treće, trinaesto i četrnaesto pitanje). Eliminacijom 7 pitanja, formiran je upitnik od 10 pitanja koja su prikazana u tablici 16, a primjenom faktorske analize glavnih komponenata u daljnjem dijelu istraživanja izlučio se

samo jedan faktor koji je imao karakteristični korijen veći od 1 i objašnjavao je 63.67% ukupne varijance (tablica 17).

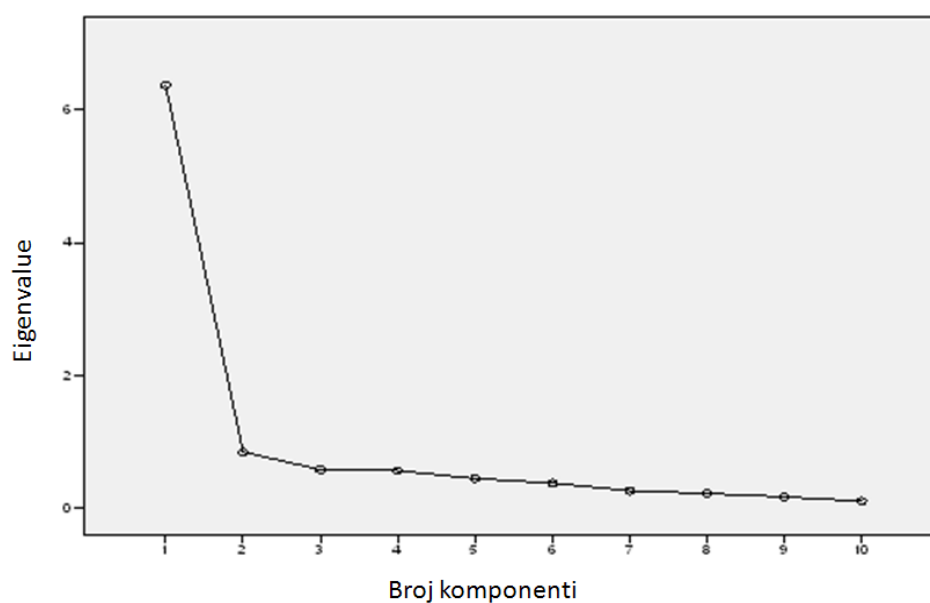
Tablica 16. Upitnik žvakanja od 10 pitanja: finalna verzija (metoda ekstrakcije: metoda glavnih komponenata)

Pitanje	Extraction
1 Imate li poteškoća prilikom žvakanja jabuke/ mrkve ili hrane slične konzistencije?	0.89
2 Imate li poteškoća prilikom žvakanja slanine, pršuta, pečenog ili pohanog mesa ili hrane slične konzistencije (tvrde hrane)?	0.71
3 Imate li poteškoća prilikom žvakanja čajnih keksa, krejera, dvopeka ili hrane slične konzistencije?	0.47
4 Imate li poteškoća prilikom žvakanja svježeg kruha, krafni ili hrane slične konzistencije?	0.49
5 Imate li poteškoća prilikom žvakanja lješnjaka/ oraha/ badema/ makadamije ili hrane slične konzistencije?	0.84
6 Imate li poteškoća prilikom žvakanja zelene salate, sirovog kupusa ili hrane slične konzistencije?	0.63
7 Osjećate li nesigurnost prilikom žvakanja?	0.56
8 Imate li poteškoća prilikom odgrizanja hrane?	0.75
9 Imate li osjećaj da vam hrana negdje zaostaje za vrijeme ili poslije žvakanja?	0.55
10 Imate li poteškoća prilikom žvakanja žvakaće gume?	0.51

Jedan od kriterija za zadržavanje onih faktora koje nose najveći dio informacija sadržanih u polaznom sustavu varijabli je Cattellov dijagram (scree plot), a prikaz odnosa svih faktora i pripadajućih vrijednosti karakterističnih korijena novoformiranog upitnika za procjenu žvakanja prikazan je na slici 32. Vrijednosti iznad prijelomne točke čine broj faktora koje bi trebalo zadržati (jedan faktor je imao karakteristični korijen veći od 1), prije nego se počne formirati ravna linija ostalih vrijednosti karakterističnih korijena

Tablica 17. Metoda ekstrakcije: metoda glavnih komponenata; matrica faktorske strukture, svojstvenih vrijednosti i objašnjenja varijanca finalne verzije upitnika za procjenu funkcije žvakanja od 10 pitanja

Pitanje	Inicijalne eigen vrijednosti			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Ukupno	% varijance	kumulativni %	Ukupno	% varijance	kumulativni %
1	<b>6.367</b>	<b>63.669</b>	<b>63.669</b>	<b>6.367</b>	<b>63.669</b>	<b>63.669</b>
2	0.852	8.523	72.193			
3	0.586	5.860	78.053			
4	0.571	5.705	83.758			
5	0.454	4.539	88.296			
6	0.383	3.830	92.126			
7	0.269	2.694	94.820			
8	0.230	2.297	97.117			
9	0.177	1.774	98.891			
10	0.111	1.109	100.000			



Slika 32. Cattellov dijagram (scree plot); prikaz odnosa svih faktora i pripadajućih vrijednosti karakterističnih korijena

Nakon što je utvrđeno da je novoformirani upitnik žvakanja definiran sa samo jednim faktorom (unidimenzionalan upitnik) određena je matrica faktorske strukture izlučenog faktora koja sadrži faktorska opterećenja. Dobivena matrica faktorske strukture pokazala je

da sva pitanja koreliraju sa izlučenim faktorom te da svako pitanje na njemu ima visoko opterećenje (Tablica 18).

Tablica 18. Faktorska matrica s visokim opterećenjem pitanja na jednom faktoru

Pitanje	Faktor
1	0,931
2	0,840
3	0,682
4	0,703
5	0,916
6	0,795
7	0,746
8	0,865
9	0,741
10	0,714

### 3.3 PSIHOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE UPITNIKA ZA PROCJENU FUNKCIJE ŽVAKANJA

#### 3.3.1 Valjanost

##### 3.3.1.1 Konvergentna valjanost

Konvergentna valjanost potvrđena je postojanjem statistički značajne povezanosti ( $p < 0,001$ ) između pacijentove vlastite procjene općim zadovoljstvom žvakanjem i ukupnog zbroja bodova upitnika žvakanja. Konvergentna valjanost je također potvrđena postojanjem statističke značajne povezanosti između zbroja bodova 5 pitanja iz OHIP49 upitnika (pitanja 1, 28, 29, 30 i 32) vezana za funkciju žvakanja i ukupnog zbroja bodova upitnika žvakanja (Tablica 19).

##### 3.3.1.2 Diskriminantna valjanost

Diskriminantna valjanost upitnika za procjenu funkcije žvakanja testirana je uspoređujući ukupni zbroj bodova upitnika i zbroj bodova svakog pojedinog pitanja u upitniku između ispitanika kontrolne skupine (GRUPA F; Tablica 3) i protetskih pacijenata (GRUPA G; Tablica 3) pomoću Student t testa za nezavisne zorke. Kao što se i očekivalo statistički značajna razlika je pronađena između pacijenata sa mobilnim protezama i

ispitanika kontrolne skupine ( $p < 0.001$ ). Ispitanici s prirodnim zubima imali su prosječan zbroj bodova 2,8 (SD 3,1), a ispitanici s mobilnim protezama 19,1 (SD 7,9). Rezultati su prikazani u tablici 16.

Tablica 19. Konvergenta valjanost: Spearmanov koeficijent korelacije; \*\*= $p < 0.001$

Upitnik žvakanja	Procijenite vaše žvakanje	OHIP zbroj bodova
1	0.65 **	0.63 **
2	0.58 **	0.71 **
3	0.57 **	0.59 **
4	0.48 **	0.51 **
5	0.60 **	0.62 **
6	0.47 **	0.55 **
7	0.60 **	0.74 **
8	0.53 **	0.60 **
9	0.50 **	0.57 **
10	0.36 **	0.48 **
Ukupni zbroj bodova	0.628 **	0.721 **

Tablica 20. Diskriminativna valjanost; značajnost razlike između skupine protetskih pacijenata i ispitanika kontrolne skupine (Student t test za nezavisne uzorke) \*= $p < 0.001$

Pitanje	Prosječna razlika	t
1	-2.06	-16.19*
2	-1.63	-12.23*
3	-0.66	-5.63*
4	-1.02	-8.66*
5	-2.40	-16.75*
6	-1.25	-9.26*
7	-1.09	-8.31*
8	-2.03	-13.69*
9	-1.65	-10.41*
10	-2.54	-22.12*
Zbroj bodova	-16.33	-19.23*

### 3.3.2 Pouzdanost (reliability)

Pouzdanost upitnika žvakanja prilikom “test-retest” testiranja potvrđena je rezultatima, koji su pokazali da ne postoji statistički značajna razlika između dva testiranja u razmaku od 14 dana za ukupan zbroj bodova kao ni za pojedina pitanja u upitniku ( $p > 0.05$ ).



Tijekom navedenog razdoblja nije bio napravljen nikakav zahvat u usnoj šupljini (Tablica 16). Izračunati su „intraclass correlation” koeficijenti (ICC) za ukupan zbroj bodova upitnika i svako pojedino pitanje i intervali pouzdanosti (CI, limits of agreement) pri vjerojatnosti od 95% , a prikazani su u tablici 21.

Unutrašnja konzistentnost (Internal consistency) upitnika žvakanja testirana je izračunom koeficijenta Cronbach’s alpha i prosječnih “inter-item” korelacija za ukupni zbroj bodova (200 ispitanika) i za zbroj bodova svake skupine ispitanika posebno (100 ispitanika kontrolne skupine i 100 protetskih pacijenata). Vrijednosti Cronbach’s alpha pokazale su dobru pouzdanost upitnika žvakanja, a rezultati su prikazani u tablici 22.

Tablica 21. Test retest pouzdanost upitnika žvakanja; ICC = “Intraclass correlation” koeficijenti, CI=confidence interval, NS = nije značajno ( $p>0.05$ )

Pitanje	ICC	Mean difference	95% confidence interval	T	P
1	0.953	0.083	-0.03 ± 0.19	1.52	0.133 NS
2	0.966	-0.033	-0.10 ± 0.03	-1.00	0.321 NS
3	0.945	0.050	-0.02 ± 0.12	1.35	0.182 NS
4	0.980	0.000	-0.05 ± 0.05	0.00	1.000 NS
5	0.967	0.067	-0.04 ± 0.17	1.27	0.219 NS
6	0.966	-0.033	-0.10 ± 0.03	-1.00	0.321 NS
7	0.973	0.017	-0.06 ± 0.09	0.44	0.669 NS
8	0.952	0.067	-0.05 ± 0.18	1.16	0.252 NS
9	0.952	-0.067	-0.17 ± 0.04	-1.27	0.219 NS
10	0.985	0.050	-0.01 ± 0.11	1.76	0.083 NS
Zbroj bodova	0.991	-0.200	-0.55 ± 0.15	-1.14	0.260 NS

### 3.3.3 Primjerenost

Primjerenost upitnika žvakanja testirana je kod 24 ispitanika, koji su dobili novi protetski nadomjestak, a ispunjavali su upitnik 2 puta i to prije stomatološkog zahvata i jedan mjesec nakon završene protetske terapije (Grupa H; Tablica 3). Rezultati su prikazani u tablici 23. “Effect size”, odnosno veličina efekta (terapije) iznosila je 0.95. Aritmetička sredina razlike (mean change score) ukupnog zbroja bodova upitnika iznosila je 10.67 (SD=8.47) ( $p<0.001$ ), nakon završene protetske terapije.

Tablica 22. Unutrašnja konzistentnost (Cronbach's alpha) i prosječni inter-item correlation (ICC) za upitnik žvakanja

	N	Cronbach $\alpha$	Mean ICC
Svi ispitanici	200	0.916	0.59
Kontrolna skupina s prirodnim zubima	100	0.742	0.23
Pacijenti s mobilnim protezama	100	0.852	0.37

Tablica 23. Primjerenost upitnika žvakanja (\*-statistički značajna razlika;  $p < 0.001$ ;  $df=23$ )

Pitanja	Prije terapije		Poslije terapije		t	P
	X	SD	X	SD		
1	1.58	1.35	0.67	0.87	3.70	0.001 *
2	1.92	1.53	0.58	0.78	4.46	0.001 *
3	1.00	1.18	0.08	0.28	4.24	0.001 *
4	0.92	1.21	0.25	0.61	3.39	0.003 *
5	2.08	1.47	0.58	0.88	6.43	0.001 *
6	1.25	1.33	0.25	0.61	4.15	0.001 *
7	1.00	1.25	0.08	0.28	3.94	0.001 *
8	1.92	1.47	0.33	0.76	6.05	0.001 *
9	2.58	1.64	1.42	1.14	4.61	0.001 *
10	1.75	1.57	1.08	1.14	5.13	0.001 *
Zbroj bodova	16.00	11.25	5.33	5.44	6.16	0.000 *

### 3.4 OHRQOL, ESTETIKA I ŽVAČNA FUNKCIJA PACIJENATA UKLJUČENIH U PROTETSKU TERAPIJU

U tablici 24 prikazana je deskriptivna statistika za ukupni zbroj bodova OES upitnika, OHIP upitnika i upitnika žvakanja prije i poslije protetske terapije, ovisno o spolu. Također su prikazani i rezultati testiranja Studentovim t testom za nezavisne uzorke.

Vrijednosti OES zbroja bodova, OHIP zbroja bodova i zbroj bodova upitnika žvakanja prije i poslije protetske terapije nisu se značajno razlikovali između muškog i ženskog spola ( $p > 0,05$ ) (Tablica 24).

Tablica 24. Deskriptivna statistika za OES zbroj bodova, OHIP zbroj bodova i zbroj bodova upitnika za procjenu funkcije žvakanja, prije i poslije protetske terapije, ovisno o spolu

Upitnik	Zbroj bodova	spol	N	x	SD	t	P
OES	prije terapije	ženski	127	25,95	6,95	0,654	0,514 NS
		muški	75	25,28	7,26		
	poslije terapije	ženski	127	35,72	3,99	0,244	0,808 NS
		muški	75	35,59	3,71		
OHIP 14	prije terapije	ženski	127	21,65	11,89	0,159	0,874 NS
		muški	75	21,39	10,85		
	poslije terapije	ženski	127	5,48	5,07	-0,153	0,879 NS
		muški	75	5,60	5,88		
Upitnik žvakanja	prije terapije	ženski	127	20,46	10,25	-0,185	0,854 NS
		muški	75	20,72	8,93		
	poslije terapije	ženski	127	8,17	6,30	-0,418	0,676 NS
		muški	75	8,53	5,57		

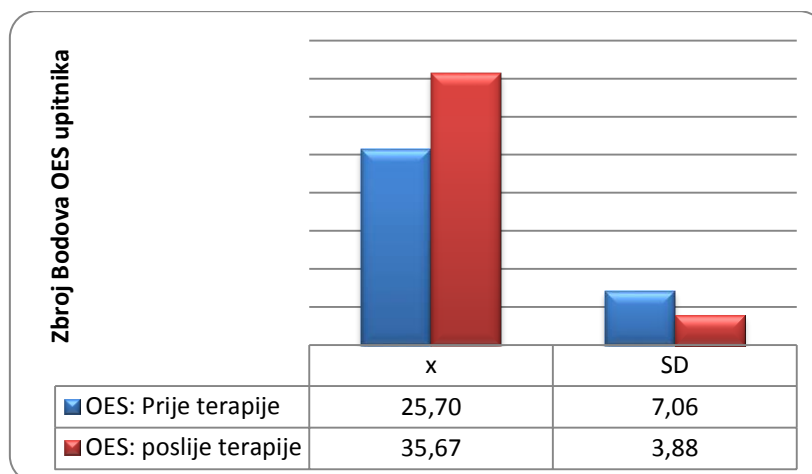
Postoji li značajna razlika za ukupni zbroj bodova OES upitnika, OHIP upitnika i upitnika žvakanja prije i poslije protetske terapije testirano je t testom za zavisne uzorke. Uspoređene su aritmetičke sredine zbrojeva bodova navedenih upitnika prije i poslije protetske terapije.

Upitnik estetike pokazao je značajno poboljšanje estetike i manju varijabilnost procjene nakon provedene protetske terapije ( $t=20,12$ ;  $df=201$ ;  $p<0,001$ ). Budući da je 8 bodova najslabiji mogući rezultat, a 40 najbolji, vidljivo je također i da je većina pacijenata nakon terapije bila zadovoljna estetskim rezultatom ( $x=35,67$ ). Izračunat je i efekt terapije koji je pokazao veliku vrijednost (1,413) (Slika 33).

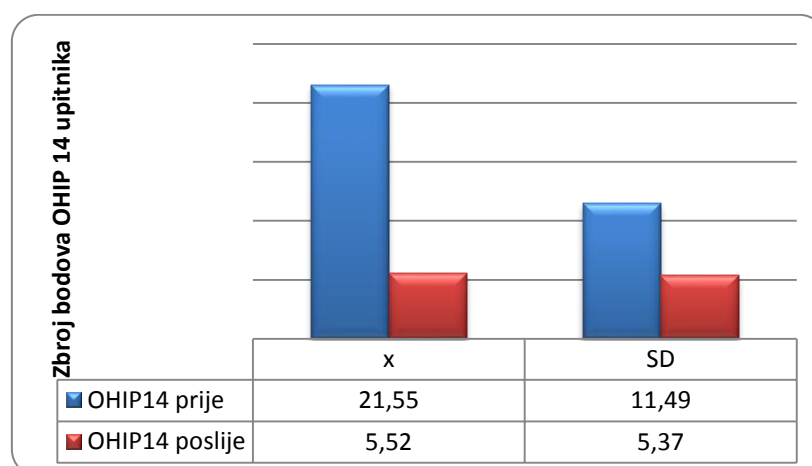
OHIP upitnik pokazao je značajno poboljšanje kvalitete života ovisne o oralnom zdravlju nakon protetske terapije u odnosu na stanje prije početka terapije ( $t=21,95$ ;  $df=201$ ;  $p<0,001$ ). Najslabiji mogući rezultat bio je 56 bodova, a najbolji mogući nula bodova. Nakon završene protetske terapije OHRQoL bila je gotovo 4 puta bolja. Efekt terapije bio je velik (1,395) (Slika 34).

Žvačni upitnik pokazao je značajno poboljšanje funkcije žvakanja (manje problema) nakon protetske terapije ( $t=19,04$ ;  $df=201$ ;  $p<0,001$ ). Najslabiji mogući rezultat bio je 40 bodova, a najbolji mogući rezultat nula bodova. Nakon završene protetske terapije

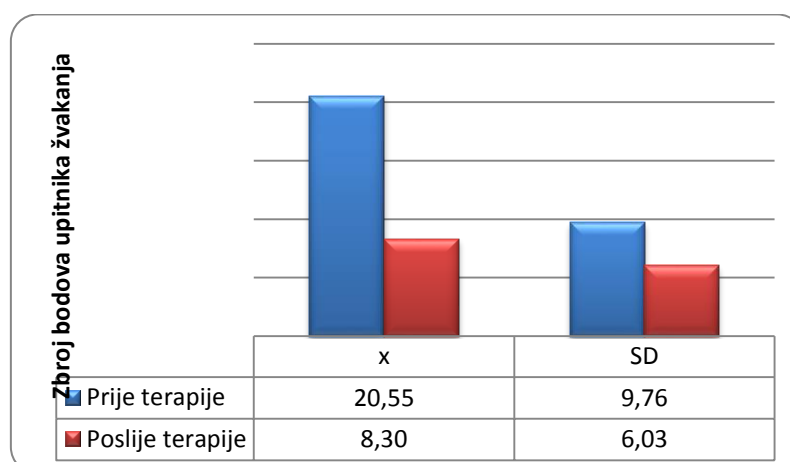
pacijenti su procijenili funkciju žvakanja otprilike 2,5 puta boljom. Efekt terapije iznosio je 1,25 (Slika 35).



Slika 33. Zbroj bodova OES upitnika prije i poslije protetske terapije



Slika 34. Zbroj bodova OHIP-14 upitnika prije i poslije protetske terapije

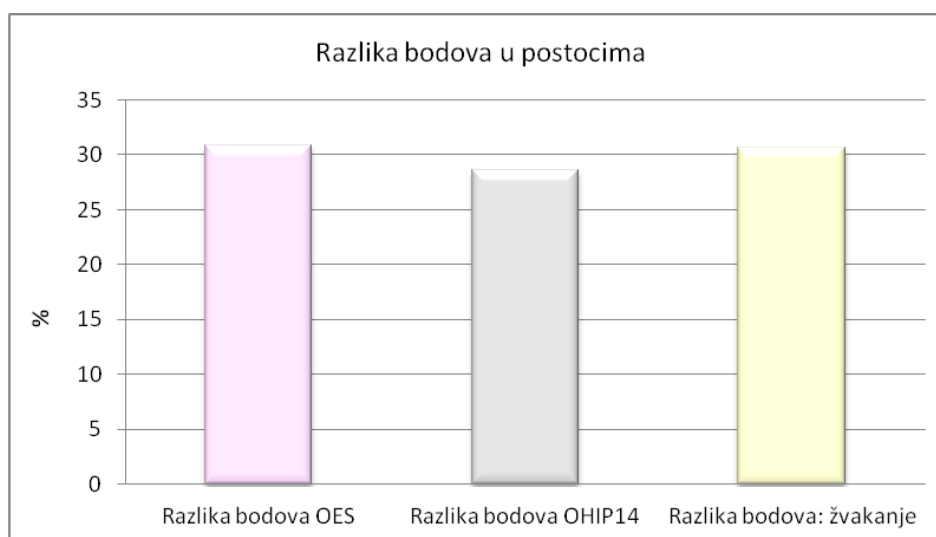


Slika 35. Zbroj bodova upitnika za procjenu funkcije žvakanja prije i poslije protetske terapije

Izračunate su razlike u broju bodova prije i poslije protetske terapije za sva tri upitnika. Aritmetičke sredine diferencije bodova (poslije terapije – prije terapije) za sva tri upitnika prikazane su u tablici 25, a postotak poboljšanja prikazan je grafički na slici 36. U postotnom prikazu, gotovo sva tri upitnika imala su slično poboljšanje (Slika 36).

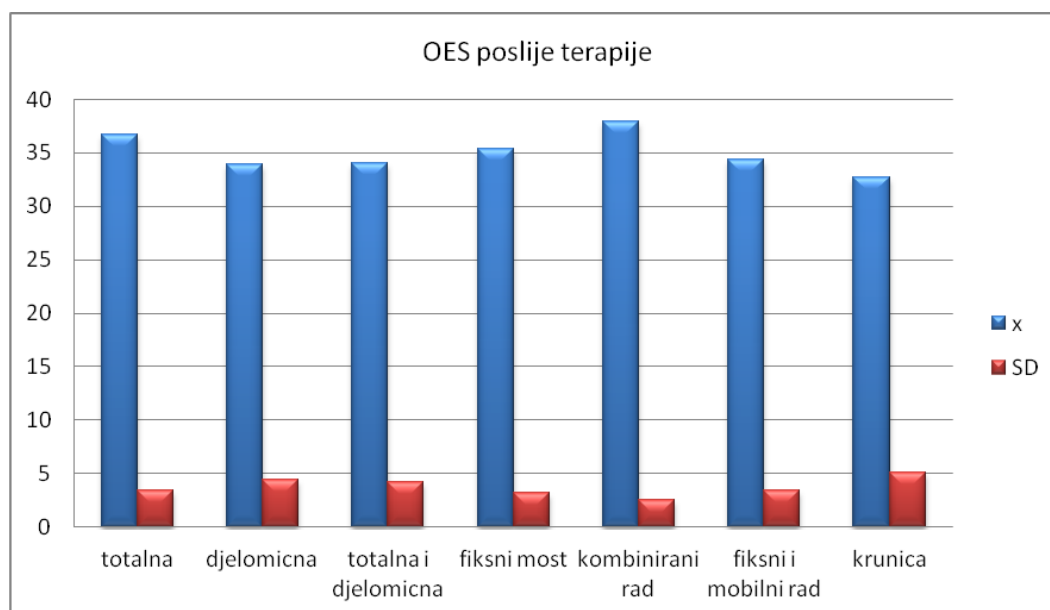
Tablica 25. Razlika bodova za OES, OHIP 14 i upitnik žvakanja nakon terapije u odnosu na procjenu prije terapije

Varijabla	X	SD	Minimum	Maximum
Razlika OES	9,97	7,04	-7,00	29,00
Razlika OHIP14	-16,03	10,38	-48,00	8,00
Razlika žvakanje	-12,25	9,14	-46,00	12,00



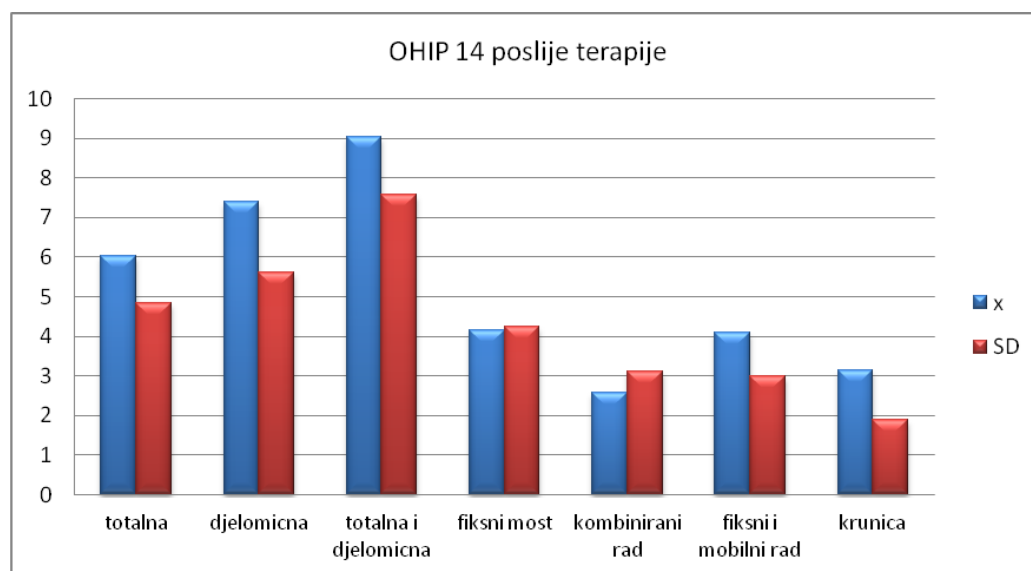
Slika 36. Razlika bodova (poboljšanje nakon terapije) u postocima za svaki upitnik

Konačni zbroj broja bodova OES upitnika nakon provedene protetske terapije u ispitanika koji nisu imali implantate, a ovisno o vrsti terapije (potpune ili djelomične proteze, fiksni rad, kombinirani) prikazan je u slici 37. Najbolje konačne ocjene za estetiku dali su ispitanici koji su dobili totalne proteze ili kombinirani rad (estetska retencija) prema rezultatima testiranja s „one-way ANOVA“ ( $F=4,08$ ;  $df=6,145$ ,  $p=0,01$ ).



Slika 37. OES zbroj bodova poslije terapije u pacijenata bez implantata ovisno o vrsti terapije u ispitanika bez implantata

Konačni zbroj bodova OHIP 14 upitnika nakon provedene protetske terapije u ispitanika koji nisu dobili implantate, a ovisno o vrsti terapije prikazan je u slici 38. Najlošiju OHRQoL imali su ispitanici s mobilnim protezama u obje čeljusti ( $F=4,106$ ;  $df=6,145$ ,  $p=0,01$ ), a najbolju oni koji su dobili krunicu.



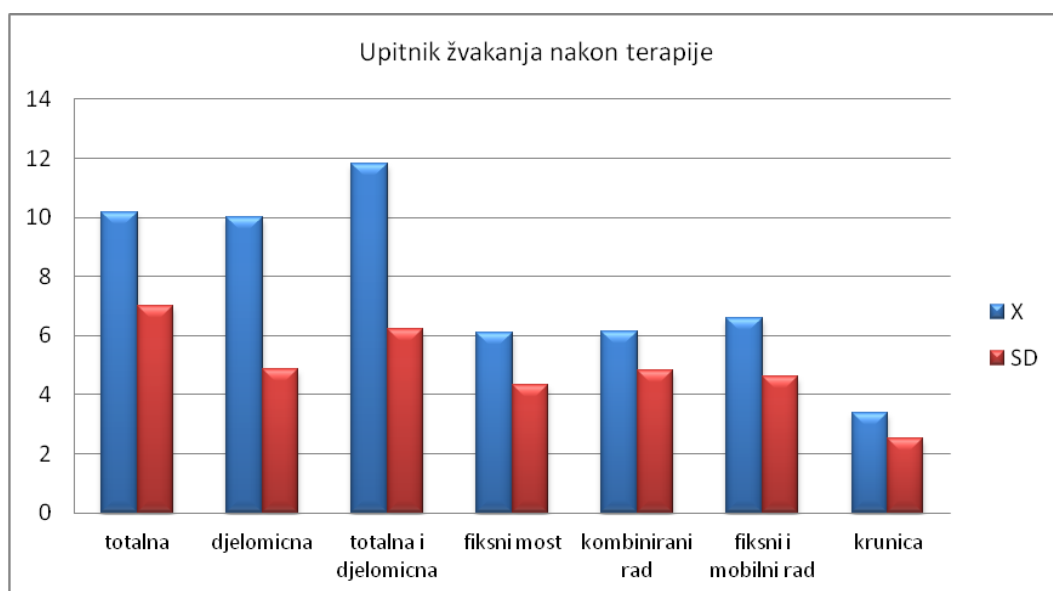
Slika 38. Zbroj bodova OHIP 14 upitnika ovisno o vrsti terapije u ispitanika bez implantata

Konačni zbroj broja bodova upitnika žvakanja nakon provedene protetske terapije u ispitanika koji nisu dobili implantate, a ovisno o vrsti terapije prikazan je u slici 39. Najlošiju

žvačnu funkciju imali su ispitanici s mobilnim protezama u obje čeljusti prema rezultatima „one-way“ ANOVA testa ( $F=4,869$ ;  $df=6,145$ ,  $p=0,001$ ), a najbolju ispitanici koji su dobili krunice, fiksni rad ili kombinirani rad.

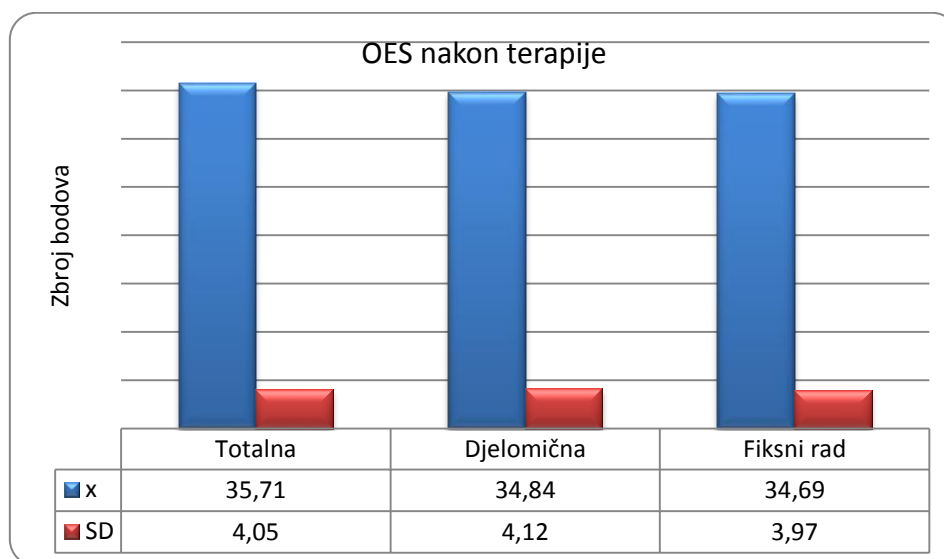
S obzirom na veliki broj kombinacija vrsta terapije, napravljena je pojednostavljena podjela, tako da je kombinacija totalne i djelomične proteze svrstana u kategoriju totalna, kombinacija fiksne i djelomične u kategoriju djelomična, a krunica ili most pod fiksni rad.

S obzirom na veliki broj kombinacija vrsta terapije, napravljena je pojednostavljena podjela, tako da je kombinacija totalne i djelomične proteze svrstana u kategoriju totalna, kombinacija fiksne i djelomične u kategoriju djelomična, a krunica ili most pod fiksni rad.



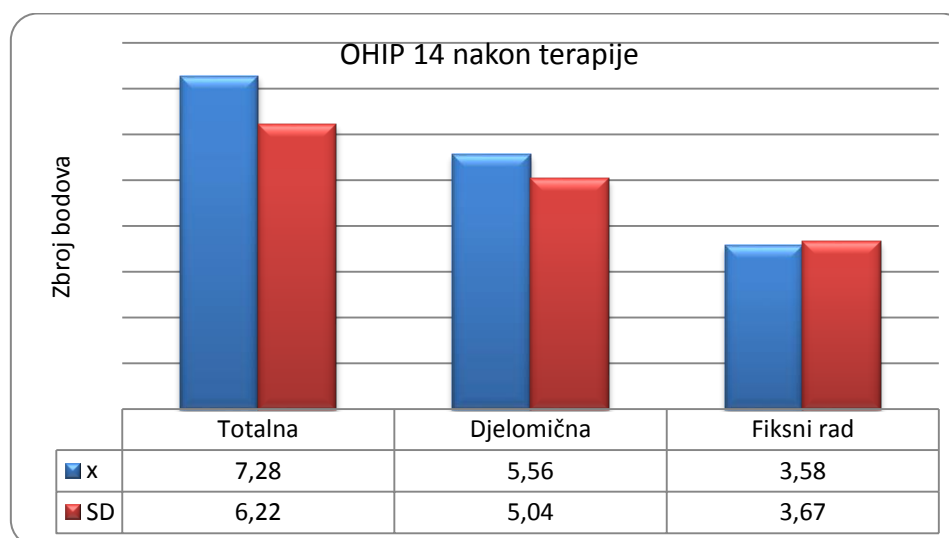
Slika 39. Zbroj bodova upitnika žvakanja ovisno o vrsti terapije u ispitanika bez implantata

Prema pojednostavljenoj podjeli, zbroj broja bodova OES upitnika nakon provedene protetske terapije, a ovisno o vrsti terapije (totalna proteza, djelomična, fiksni rad) u ispitanika koji nisu dobili implantate, nije se značajno razlikovao između totalne proteze, djelomične proteze i fiksnog rada ( $F=0,967$ ;  $df=2, 149$ ,  $p=0,383$ ) (Slika 40).



Slika 40. Zbroj bodova OES upitnika ovisno o vrsti terapije (pojednostavljeno) u ispitanika bez implantata

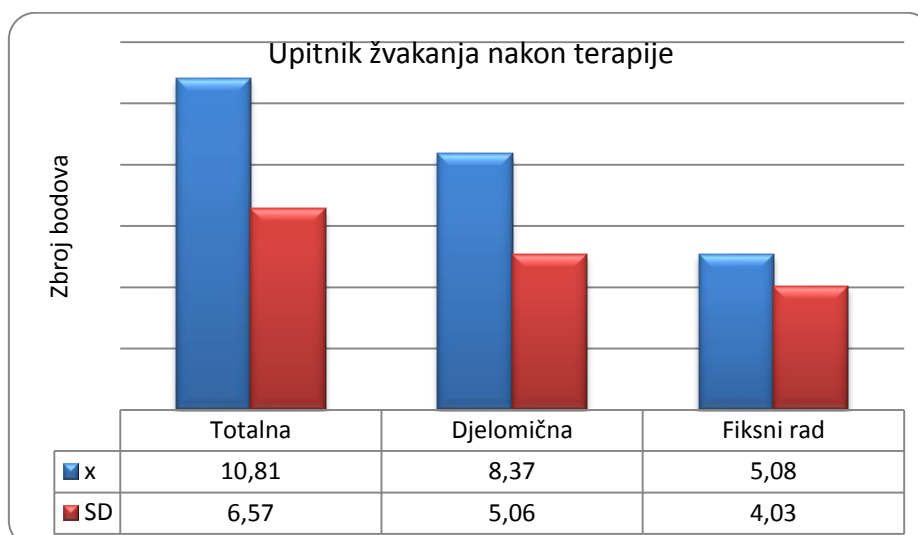
Prema pojednostavljenoj podjeli protetske terapije u ispitanika bez implantata (totalna proteza, djelomična, fiksni rad) zbroj bodova OHIP14 upitnika nakon terapije značajno se razlikovao između ispitanika koji su dobili totalne proteze, djelomične proteze ili fiksni rad ( $F=4,679$ ;  $df=2, 149$ ,  $p=0,011$ ) (Slika 41).



Slika 41. Zbroj bodova OHIP 14 upitnika ovisno o vrsti terapije (pojednostavljeno) u ispitanika bez implantata

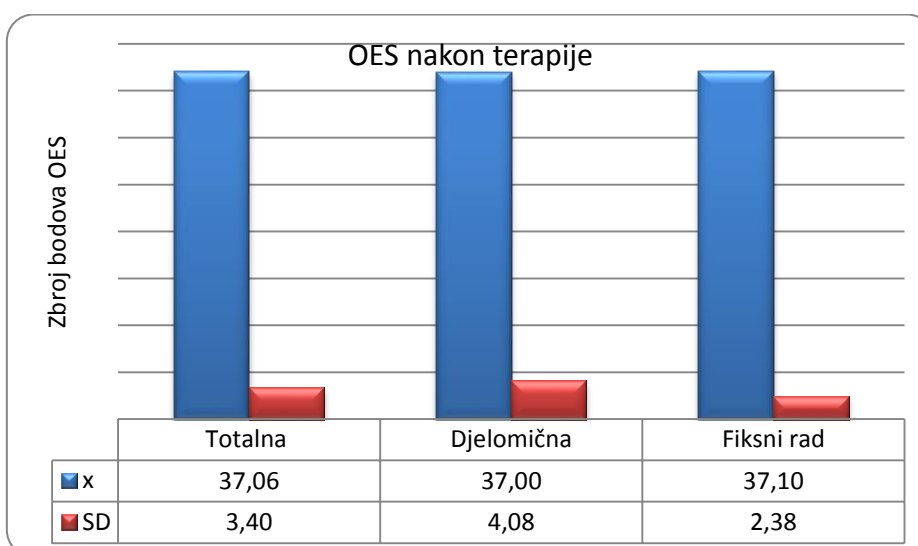
Prema pojednostavljenoj podjeli protetske terapije (totalna proteza, djelomična, fiksni rad) u ispitanika bez implantata zbroj bodova upitnika žvakanja nakon terapije značajno se razlikovao ( $F=10,104$ ;  $df=2, 149$ ,  $p=0,000$ ) (Slika 42).





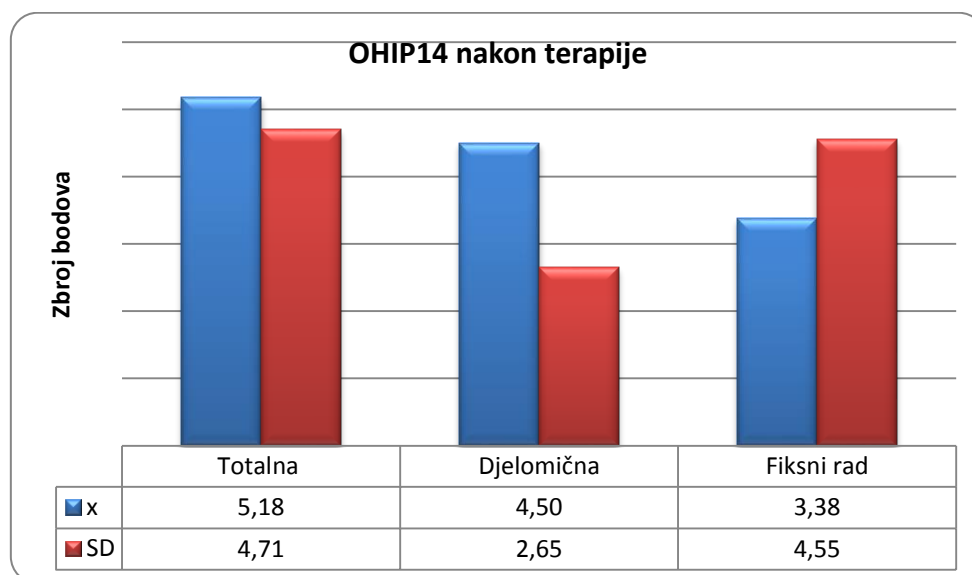
Slika 42. Zbroj bodova upitnika žvakanja ovisno o vrsti terapije (pojednostavljeno) u ispitanika bez implantata

Prema pojednostavljenoj podjeli, zbroj broja bodova OES upitnika nakon provedene protetske terapije, a ovisno o vrsti terapije (totalna proteza, djelomična, fiksni rad) u ispitanika koji su dobili implantate, nije se značajno razlikovao između totalne proteze, djelomične proteze i fiksnog rada ( $F=0,003$ ;  $df=2, 47$ ,  $p=0,997$ ) (slika 43).



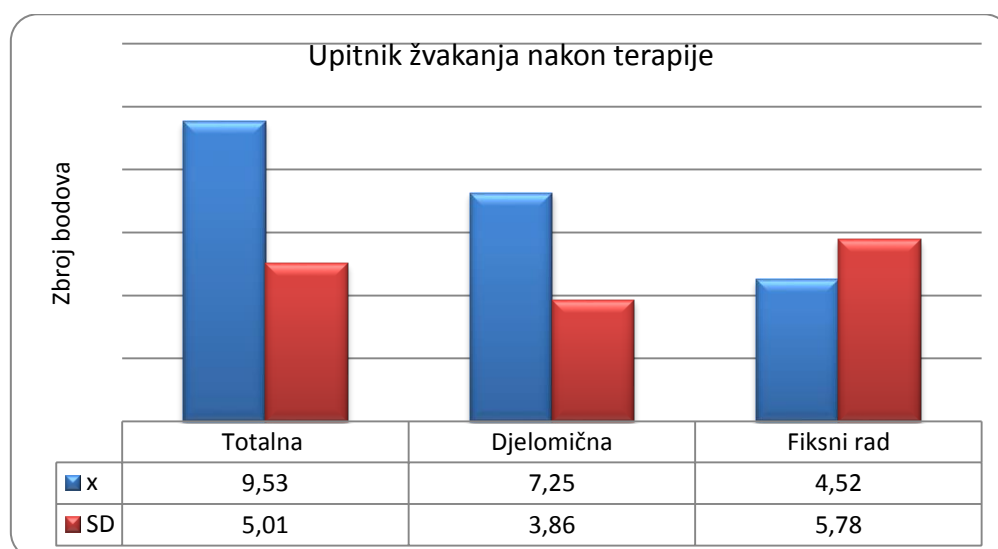
Slika 43. Zbroj bodova OES upitnika ovisno o vrsti terapije (pojednostavljeno) u ispitanika sa implantatima

Prema pojednostavljenoj podjeli protetske terapije u ispitanika sa implantatima (totalna proteza, djelomična, fiksni rad) zbroj bodova OHIP14 upitnika nakon terapije nije se značajno razlikovao između ispitanika koji su dobili totalne proteze, djelomične proteze ili fiksni rad, iako su najbolje vrijednosti kod fiksnog rada ( $F=0,869$ ;  $df=2, 47$ ,  $p=0,426$ ) (Slika 44).



Slika 44. Zbroj bodova OHIP 14 upitnika ovisno o vrsti terapije (pojednostavljeno) u ispitanika sa implantatima

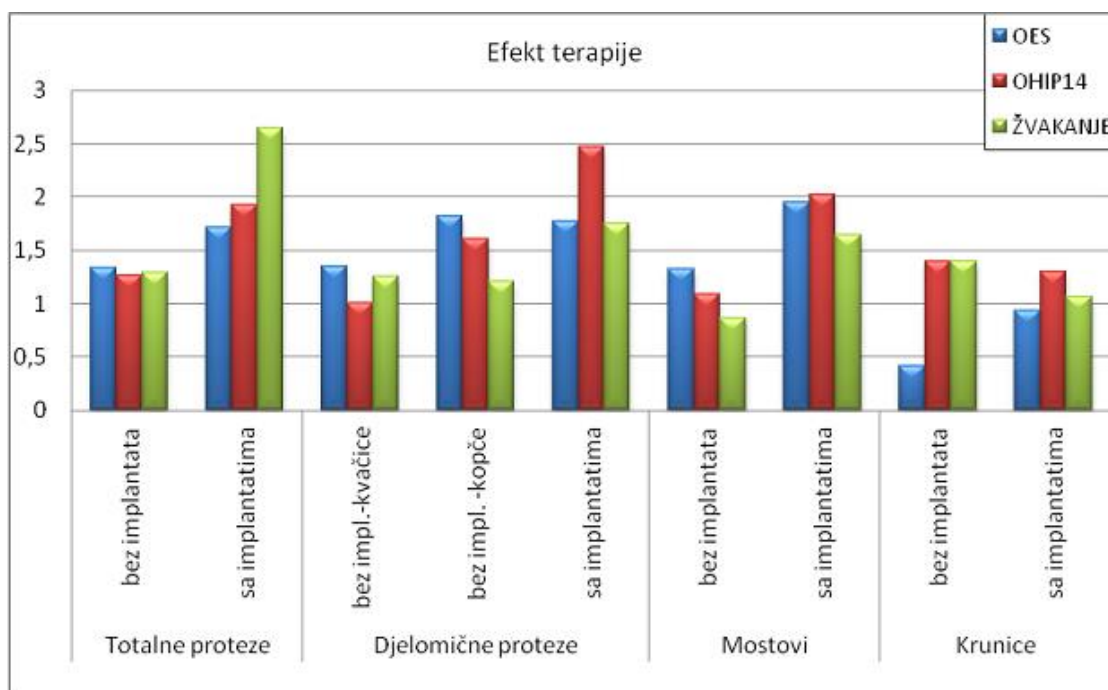
Prema pojednostavljenoj podjeli protetske terapije (totalna proteza, djelomična, fiksni rad) u ispitanika sa implantatima zbroj bodova upitnika žvakanja nakon terapije značajno se razlikovao između fiksnog rada i totalnih proteza ( $F=4,626$ ;  $df=2, 47$ ,  $p=0,015$ ) (Slika 45).



Slika 45. Zbroj bodova upitnika žvakanja ovisno o vrsti terapije (pojednostavljeno) u ispitanika sa implantatima

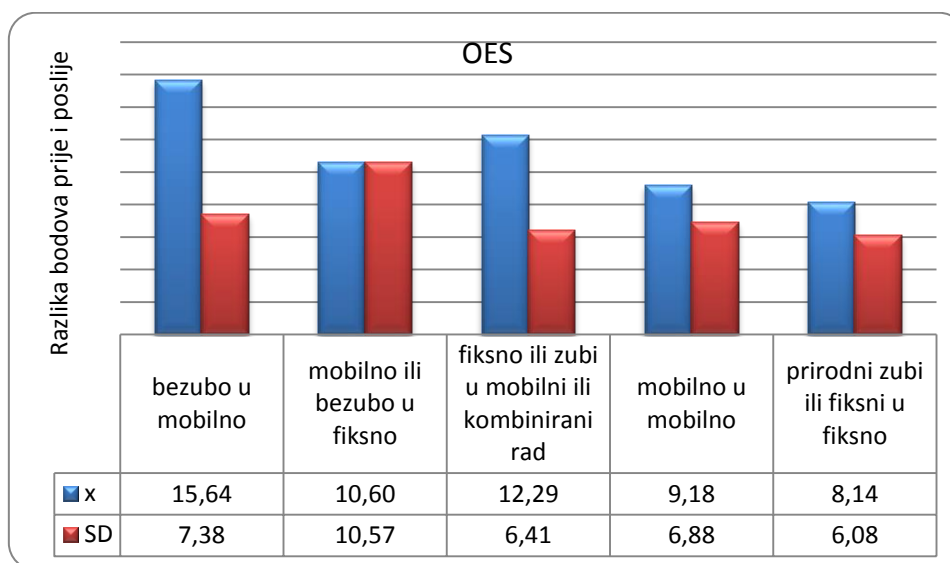
Efekt terapije ovisno o vrsti protetskog rada i postojanju implantata ili ne prikazan je na slici 46. Od mobilnih proteza najbolji estetski učinak terapije bio je kod djelomičnih proteza sa kopčama ( $n=14$ ) bez implantata i kod djelomičnih proteza na implantatima ( $n=6$ ) i totalnih na implantatima ( $n=11$ ), a od fiksnih radova kod mostova na implantatima ( $n=21$ ). Najveći efekt terapije na žvakanje bio je kod totalnih proteza na implantatima ( $n=11$ ), a zatim kod

mostova (n=21) i djelomičnih proteza na implantatima (n=6). Također je i najveće povećanje OHRQoL zabilježeno kod djelomičnih proteza na implantatima, totalnim na implantatima, mostovima na implantatima i djelomičnim protezama s kopčama.



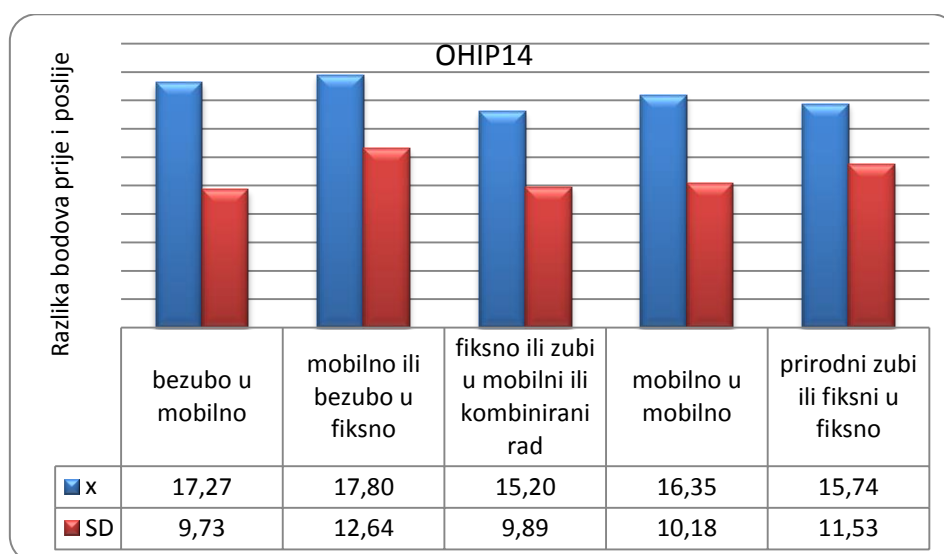
Slika 46. Učinak terapije ovisno o vrsti novog protetskog rada i prisustvu implantata

Također je u ovom radu ispitano kolika je bila razlika bodova (razlika prije i poslije terapije) uslijed promjene izazvane protetskom terapijom. Tako je bilo bezubih ispitanika koji su dobili mobilne proteze (n=11), pacijenata kojima je bezubo stanje ili mobilna proteza zamijenjeno s fiksnim mostom (n=5), pacijenata kojima je fiksni rad zamijenjen mobilnom djelomičnom protezom ili kombiniranim radom (n=35), pacijenata koji su imali staru mobilnu protezu i dobili novu mobilnu protezu (n=96) i pacijenata koji su imali prirodne zube ili fiksni rad i dobili fiksni rad (krunicu ili most) (n=50). Navedene promjene (poboljšanje estetike, tj. razlika bodova prije i poslije terapije) za OES upitnik prikazane su na slici 47. Ove promjene bile su za OES bodove statistički značajne (One way ANOVA:  $F=4,237$ ,  $p=0,003$ ,  $df=4$  i  $192$ ). Post hoc testovi po Sheffeu pokazali su da je za poboljšanje estetike nakon terapije najznačajnija kategorija pacijenata koja je iz potpune bezubosti dobila nove potpune proteze ( $p<0,05$ ), a zatim slijedi kategorija pacijenata koja je imala zube ili fiksni rad prije terapije i dobila mobilnu protezu.



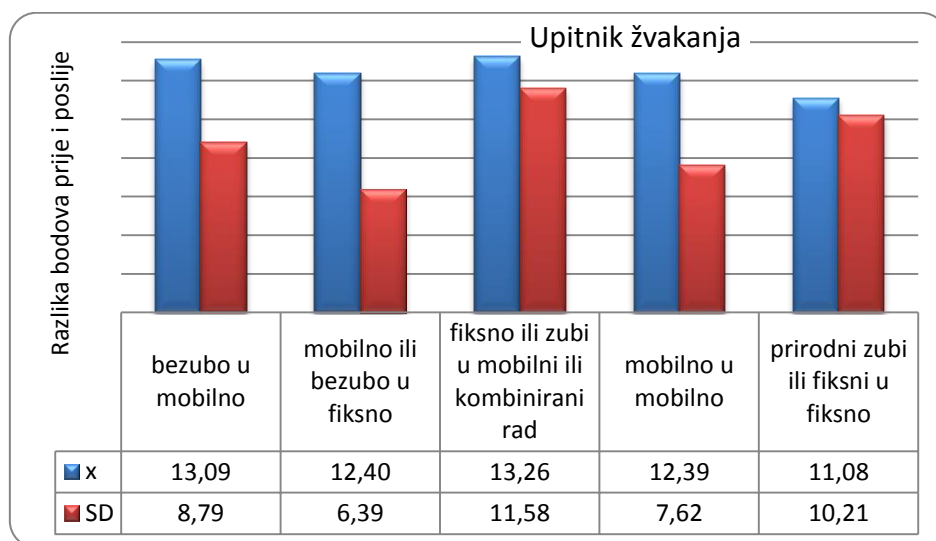
Slika 47. Poboljšanje estetike ovisno o promjeni stanja u ustima pacijenata

Promjene uslijed terapije (poboljšanje OHRQoL) za OHIP14 upitnik prikazane su na slici 48. Ove promjene nisu statistički značajne (One way ANOVA:  $F=0,159$ ,  $p=0,953$ ,  $df=4$  i 192) ovisno o promjeni stanja u usnoj šupljini nakon terapije u odnosu na stanje prije terapije.



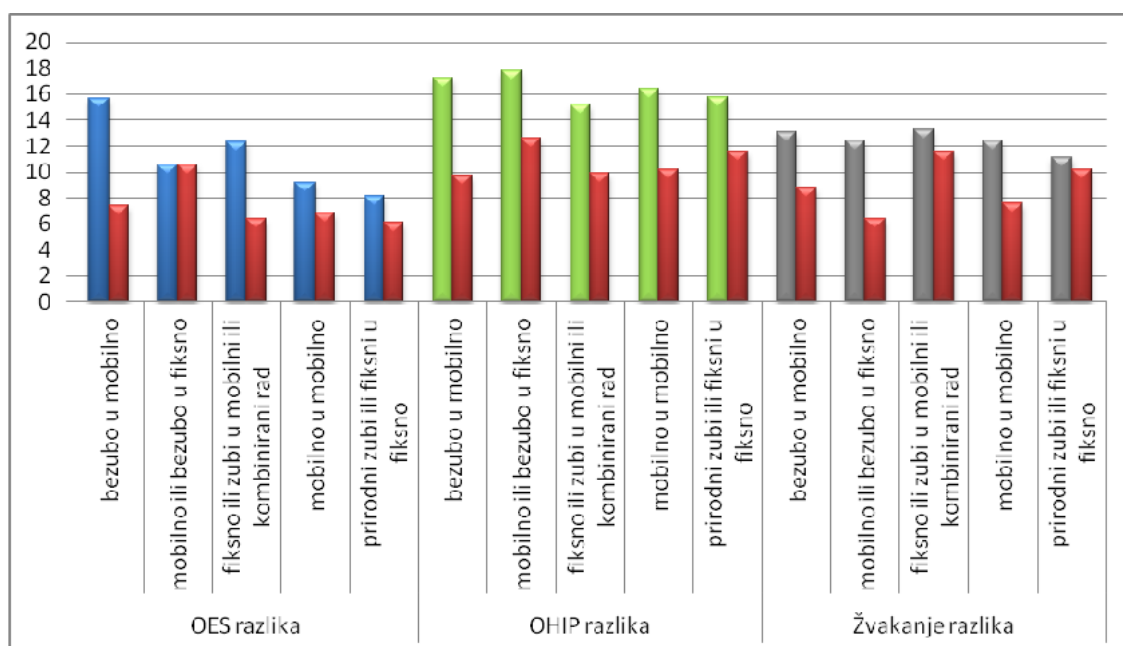
Slika 48. Poboljšanje OHRQoL ovisno o promjeni stanja u ustima pacijenata

Promjene uslijed terapije (poboljšanje žvakanja) za upitnik žvakanja prikazane su na slici 49. Ove promjene nisu statistički značajne (One way ANOVA:  $F=0,338$ ,  $df=4$  i 192  $p=0,852$ ) ovisno o promjeni stanja u usnoj šupljini nakon terapije u odnosu na stanje prije terapije.



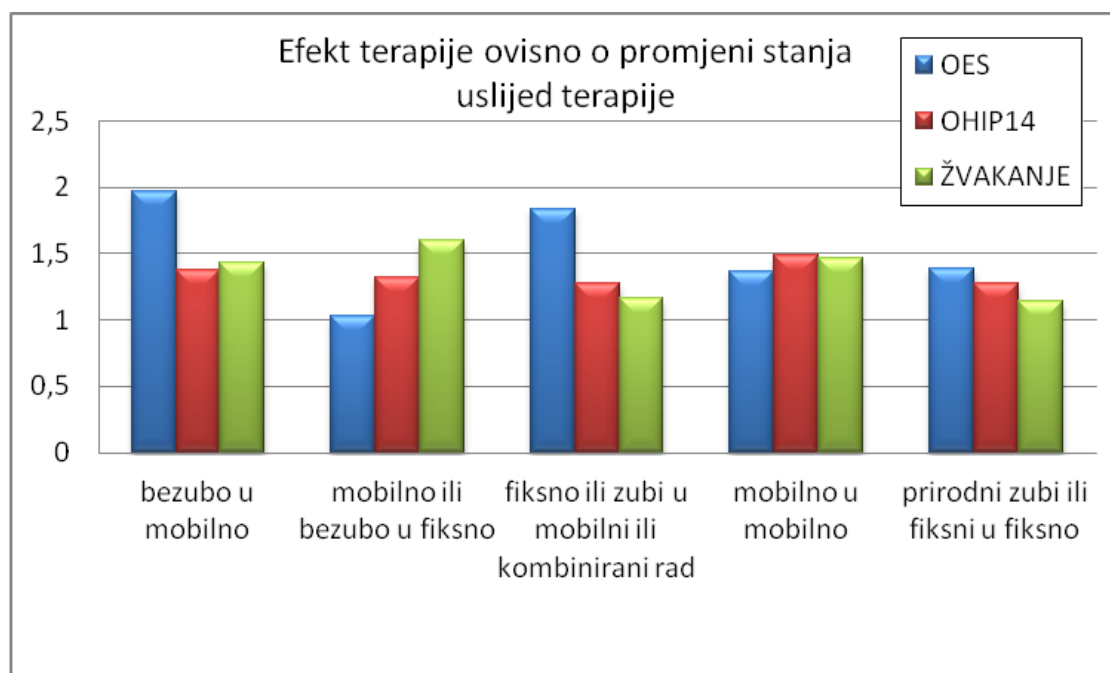
Slika 49. Poboljšanje žvakanja ovisno o promjeni stanja u ustima pacijenata

Promjena broja bodova za sve upitnike zajedno, ovisno o promjeni stanja prikazana je na slici 50.



Slika 50. Promjena broja bodova izazvana terapijom ovisno o promjeni statusa

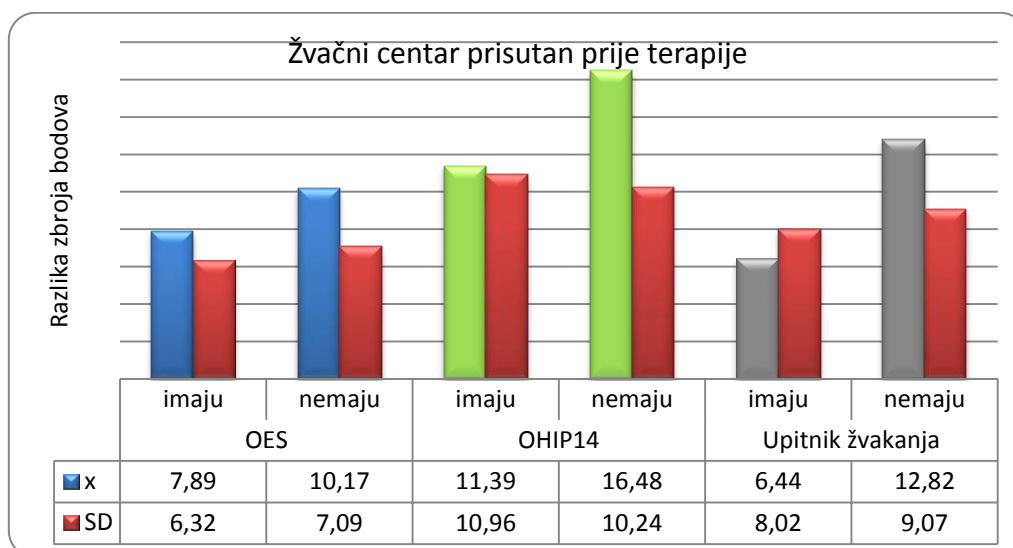
Efekt terapije ovisno o promjeni stanja u ustima pacijenata prikazana je na slici 51. Najveći estetski učinak imala je promjena iz bezubog u mobilnu protezu, zatim promjena iz fiksnog (ili ozubljenog stanja) u mobilni rad. Najveći učinak za poboljšanje žvakanja bio je prilikom promjene iz mobilnog ili bezubog stanja u fiksni rad (most).



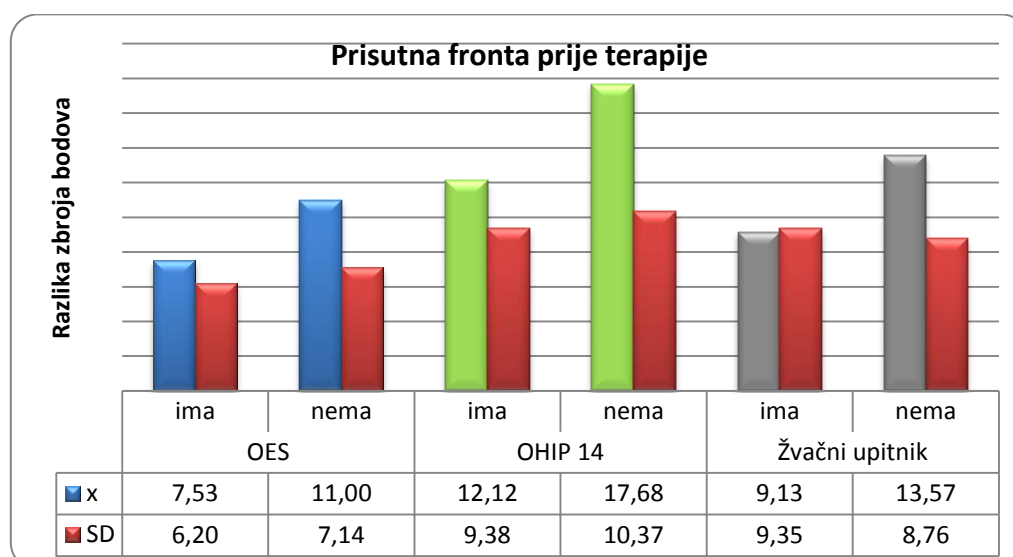
Slika 51. Učinak terapije ovisno o promjeni stanja u ustima pacijenata

Razlika u broju bodova (prije i poslije terapije) ovisno o postojanju žvačnog centra prije terapije prikazana je na slici 52. Prije terapije 18 ispitanika imalo je žvačni centar, a 184 ispitanika nije imalo žvačni centar ili on nije bio potpun. Iako je estetika malo više povećana u ispitanika bez žvačnog centra, nije bilo statistički značajne razlike ( $t=1,316$ ,  $df=200$ ,  $p=0,190$ ). Kvaliteta života ovisna o oralnom zdravlju povećala se značajno više kod ispitanika koji nisu imali žvačni centar prije terapije ( $t=2,003$ ,  $df=200$ ,  $p=0,047$ ), a također se značajno više poboljšala i žvačna funkcija u onih koji prije terapije nisu imali žvačni centar u odnosu na ispitanike koji su imali žvačni centar prije početka terapije ( $t=2,807$ ,  $df=200$ ,  $p=0,004$ ).

Razlika u broju bodova (prije i poslije terapije) ovisno o postojanju prednjih zuba prije terapije prikazana je na slici 53. Prije terapije 60 ispitanika imalo je prednje zube, a 142 ispitanika nije imalo frontu ili ona nije bila potpuna. Sve ispitivane kategorije značajno su se više poboljšale u ispitanika koji prije terapije nisu imali prednje zube. Estetika se značajno više povećala u ispitanika koji prije terapije nisu imali frontu ( $t=-3,273$ ,  $df=200$ ,  $p=0,001$ ). Kvaliteta života ovisna o oralnom zdravlju povećala se značajno više kod ispitanika koji nisu imali frontu prije terapije ( $t=3,585$ ,  $df=200$ ,  $p=0,001$ ), a također se značajno više poboljšala i žvačna funkcija u onih koji prije terapije nisu imali frontu u odnosu na ispitanike koji su imali frontu ( $t=3,224$ ,  $df=200$ ,  $p=0,001$ ).



Slika 52. Razlika u broju bodova (prije i poslije terapije) ovisno o postojanju žvačnog centra prije terapije



Slika 53. Razlika u broju bodova (prije i poslije terapije) ovisno o postojanju fronte prije terapije

Koeficijenti dobiveni regresijskom analizom prikazani su u formulama 1-6, gdje je 1 totalna proteza bez implantata, a 6 fiksni rad na implantatima (Tablica 26). Služe za predviđanje poboljšanja OHRQoL ako se zna koliki je iznos poboljšanja funkcije žvakanja, a koliko poboljšanja estetike.

Tablica 26. Regresijska analiza kod ispitanika koji su dobili potpune proteze, djelomične proteze i fiksne radove bez implantata ili na implantatima u kojoj je poboljšanje OHRQoL zavisna varijabla, a poboljšanje estetike i žvačne funkcije nezavisna varijabla

BEZ IMPLANTATA	Nezavisna varijabla	R <sup>2</sup> promjena	P
Totalna proteza	Razlika bodova žvakanje	0,419	0,000**
	Razlika bodova estetika	0,083	0,002**
Djelomična proteza	Razlika bodova žvakanje	0,339	0,000**
	Razlika bodova estetika		0,085 NS
Fiksni rad	Razlika bodova žvakanje	0,257	0,000**
	Razlika bodova estetika	0,170	0,016*
NA IMPLANTATIMA	Nezavisna varijabla	R <sup>2</sup> promjena	P
Totalna proteza	Razlika bodova žvakanje	0,496	0,002**
	Razlika bodova estetika		0,595 NS
Djelomična proteza	Razlika bodova žvakanje	0,909	0,047*
	Razlika bodova estetika		0,177 NS
Fiksni rad	Razlika bodova žvakanje	0,682	0,000 **
	Razlika bodova estetika	0,086	0,004 **

Zavisna varijabla=razlika bodova OHIP,

x1=razlika bodova žvakanje; x2=razlika bodova estetika

1.  $Y = -3,316 + 0,662 \cdot x_1 - 0,402 \cdot x_2$
2.  $Y = -8,576 + 0,646 \cdot x_1$
3.  $Y = -1,053 + 0,833x_1 - 1,057x_2$
4.  $Y = -4,196 + 0,820 \cdot x_1$
5.  $Y = -7,158 + 0,813 \cdot x_1$
6.  $Y = -2,358 + 0,697 \cdot x_1 - 0,552 \cdot x_2$





Oralno zdravlje smatra se važnim dijelom pacijentovog općeg zdravlja, a uklanjanje problema vezanih uz gubitak zuba, loše žvakanje i govorne smetnje te poboljšanje estetike doprinosi kvalitetnijem životu pojedinca. Kvaliteta života smatra se važnim čimbenikom u procjeni utjecaja bolesti i različitih terapija kod pojedinca (139,142,185). Funkcija stomatognatnog sustava jedan je važnijih faktora kvalitete života (14), a brojna istraživanja su pokazala kako narušena funkcija žvakanja negativno utječe ne samo na OHRQoL, već i na opće zdravlje pojedinca (176). Locker i suradnici smatraju da se kvaliteta života ovisna o oralnom zdravlju razlikuje kod ispitanika koji su ocijenili svoje žvakanje kao zadovoljavajuće od onih koji su imali poteškoća prilikom žvakanja (64). Nadalje, brojne studije su ustvrdile iznimnu povezanost izgleda zuba pacijenta, njegove kvalitete života i općeg stanja organizma (115,116). Van der Geld i suradnici su dokazali da je dentalni izgled važan u osobnom uspjehu pojedinca te da su osobe zadovoljne vlastitim izgledom uspješnije u društvenim kontaktima (117).

Gubitkom određenog broja zuba narušava se funkcija i estetika stomatognatnog sustava, a time i OHRQoL. Različita istraživanja pokazala su da ne postoji konsenzus o minimalnom broju izgubljenih zuba kada je potrebno protetski intervenirati, već je važno na kojim mjestima je gubitak zuba, postoje li antagonisti, a također je važno i kulturološko okruženje pojedinca, dob, spol i razni socioekonomski čimbenici koji utječu na kvalitetu života ovisnu o oralnom zdravlju (67,115). Zadaća protetičara je rehabilitirati pacijenta u estetskom i funkcijskom smislu te mu poboljšati OHRQoL. Zato bi bilo korisno znati koja vrsta protetske terapije (i koji materijali) najviše pridonose poboljšanju estetike, a koja poboljšanju funkcije žvakanja te koliko poboljšanje estetike i funkcije žvakanja utječu na poboljšanje OHRQoL. Stoga je svrha ovog rada bila utvrditi koliko različite vrste protetske rehabilitacije utječu na poboljšanje funkcije žvakanja, koliko na poboljšanje estetike te koliko povećavaju OHRQoL.

U tu svrhu bilo je potrebno koristiti adekvatne instrumente za mjerenje OHRQoL te instrumente za mjerenje estetike i funkcije. U hrvatskom kulturološkom okruženju postoje instrumenti za mjerenje OHRQoL (168), ali ne postoje psihometrijski validirani mjerni instrumenti za mjerenje estetike i funkcije žvakanja.

U suvremenoj medicini važna je pacijentova procjena vlastitog zdravlja, što je dodatak kliničkim indikatorima oralnih bolesti. Razvoj specifičnih OHRQoL upitnika, rezultirao je konstrukcijom OHIP instrumenta, upitnika kojeg ispitanik sam popunjava (ili daje intervju). OHIP upitnik sadrži pitanja koja se odnose na funkciju ili na smetnje funkcije

stomatognatnog sustava te na socijalne i psihološke utjecaje oralnih poremećaja na oralno zdravlje. Originalni OHIP upitnik sastoji se od 49 pitanja, ali su danas razvijene kraće i duže verzije. S obzirom da je velik broj pitanja u originalnom upitniku (49 pitanja), potrebno je mnogo vremena za ispunjavanje upitnika te stoga ponekad pojedina pitanja ostaju neodgovorena. To daje prednost kraćim verzijama (koje su namijenjene pojedinim grupama pacijenata, poput OHIP-14 (151), OHIP-EDENT (171), OHIP-TMD, koji je namijenjen pacijentima s temporomandibularnim smetnjama (171) te OHIP-aesthetic (155) za mjerenje utjecaja oralne estetike na kvalitetu života pacijenata. Na taj način smanjuje se broj pitanja na koja pacijenti ne odgovore. Ipak, kraće verzije imaju i nešto slabija psihometrijska svojstva od originalne verzije s 49 pitanja. Pojedini autori preveli su originalnu OHIP-14 verziju s engleskoga jezika (164-169) pa je tako razvijena i hrvatska verzija OHIP14 upitnika (168). Neki autori su dodali pitanja specifična za pojedino kulturološko okruženje (165,186), neki su skratili OHIP49 upitnik na 21 pitanje (186). Pojedini autori su razvili vlastitu skraćenu verziju OHIP upitnika s 14 pitanja (187-189) tako da danas u svijetu postoji više skraćenih verzija OHIP upitnika. Međunarodna prihvaćenost OHIP upitnika njegova je velika prednost, zbog čega se podaci prikupljeni u različitim kulturološkim sredinama mogu međusobno usporediti. Podaci dobiveni u različitim zemljama mogu se međusobno usporediti jer se radi o istom upitniku, ali posebno prilagođenom svakoj kulturološkoj sredini gdje se primjenjuje. Postoji velik broj verzija skraćenog upitnika, a originalna OHIP49 verzija i skraćena Sladeova OHIP14 verzija najviše se upotrebljavaju u istraživanjima OHRQoL. Stoga je za procjenu kvalitete života ovisne o oralnom zdravlju u ovom istraživanju izabrana upravo Sladeova verzija OHIP14 upitnika. Na taj način rezultati će biti usporedivi sa sličnim istraživanjima u svijetu, a također je već postojala psihometrijski testirana skraćena hrvatska verzija upitnika (168). Pretpostavljeno je da pacijenti koji ispunjavaju upitnik neće ostaviti neka pitanja neodgovorena ako se koristi skraćena verzija OHIP upitnika, tj. OHIP14.

#### **4.1 PRIJEVOD I VALIDACIJA UPITNIKA ZA PROCJENU ESTETIKE**

Danas je u stomatologiji također dostupan određen broj različitih psihometrijski vrednovanih upitnika kojima se ocjenjuje stupanj zadovoljstva pacijenta vlastitim dentalnim izgledom [OHIP-aesthetic (155), QDA upitnik - Questionnaire of Participants' Satisfaction with their Dental Appearance (156,173), OES upitnik – Orofacial Esthetic Scale (149,174)].

Međutim, nijedan upitnik koji procjenjuje estetiku nije preveden na hrvatski jezik i nisu mu testirana psihometrijska svojstva u hrvatskoj populaciji.

„Orofacijalna estetska skala“(OES) namijenjena je isključivo procjeni estetskog izgleda lica i zubi, bez pitanja koja se odnose na socijalni impakt i temelji se na samoprocjeni pacijenata (149). Upitnik je dizajniran kao unidimenzionalan instrument i upravo je to razlog što je u ovom istraživanju korišten za procjenu estetike zuba i donje trećine lica. OES upitnik uključuje sedam odvojenih komponenti lica, usta, zubi i usana i tih sedam komponenti čini prvih sedam pitanja u upitniku, dok se osmo pitanje odnosi na opće zadovoljstvo izgledom orofacijalne regije. Kod originalne verzije OES upitnika pacijenti procjenjuju izgled donje trećine lica i zubi pomoću ljestvice od 0-10 (11 bodova raspon od potpunog nezadovoljstva do potpunog zadovoljstva). OES upitnik je pokazao izuzetnu pouzdanost i valjanost u švedskoj populaciji i na engleskom govornom području te je bio prihvaćen od strane pacijenata i dobiveni rezultati su se lako mogli interpretirati (174).

S obzirom da ne postoji hrvatska verzija OES upitnika, cilj ovog rada bio razviti hrvatsku verziju OES upitnika tako da se prikupljeni podaci mogu usporediti s podacima u drugim populacijama.

Nakon prevođenja OES upitnika testirane su njegove psihometrijske karakteristike (valjanost, pouzdanost i primjerenost). Svrha psihometrijskog testiranja bila je i provjera prilagođenosti prijevoda upitnika hrvatskom kulturološkom okruženju. Samo onaj upitnik koji pokaže adekvatna psihometrijska svojstva može se primijeniti u istraživanjima na populaciji. Stoga bilo koji upitnik, koji se prevede sa stranog jezika, prvo treba psihometrijski testirati, tj. odrediti mu valjanost, pouzdanost i primjerenost na reprezentativnom uzorku populacije.

U ovom istraživanju psihometrijskih svojstava hrvatskog prijevoda OES upitnika, u pilot-istraživanju svi pojedinci bili su dodatno intervjuirani prilikom predaje ispunjenog upitnika stomatologu ako nisu sami u potpunosti odgovorili na sva pitanja (intervju se odnosio samo na pitanja koja pacijenti nisu ispunili). Stomatolog je prvo pregledao upitnik i postavio usmeno pitanja ako čitav upitnik nije bio ispunjen, a u slučaju eventualnih nejasnoća, razjasnio je pitanje pacijentu.

Tijekom pilot-istraživanja prva dva pitanja u upitniku izmijenjena su u hrvatskoj verziji u cilju boljeg razumijevanja. Prvo pitanje: "Procijenite izgled vašeg lica" promijenjeno je u pitanje "Procijenite izgled vaše donje trećine lica", a drugo pitanje je promijenjeno iz "Procijenite izgled profila vašeg lica" u "Procijenite izgled profila vaše

donje trećine lica", kako bi se pitanja izravno odnosila na estetiku orofacijalne regije, a ne na čitavo lice. Razumijevanje ostalih pitanja u upitniku bilo je dobro. Pacijenti su u originalnoj verziji OES upitnika procjenjivali izgled orofacijalne regije pomoću ljestvice od 0-10, koja je predstavljala raspon od potpunog nezadovoljstva do potpunog zadovoljstva (120,149,174). Do sada su se u Hrvatskoj za mjerenje pacijentovog zadovoljstva stomatološkom terapijom koristili jednostavni upitnici, u kojima su odgovori bili rangirani na skali 1-5, gdje je ocjena 1 značila potpuno nezadovoljstvo, a veće ocjene značile su da je pacijent zadovoljniji (139,190). Takva skala (1-nezadovoljan, 5-izrazito zadovoljan) prikladna je za primjenu u hrvatskoj populaciji s obzirom da odgovara ocjenama u osnovnom i srednjem školstvu i na fakultetima (1-nezadovoljavajuće, 5-izvrsno). Slična ljestvica, ali od 0 do 4 (koja također predstavlja modifikaciju Likertove skale) korištena je u velikom broju znanstvenih istraživanja u kojima je ispitivan stupanj zadovoljstva ispitanika ili pacijenata, a najviše u upitnicima za procjenu OHRQoL (155,156).

Kako bi se ispitalo koja je ljestvica primijenjenija u našoj populaciji, ispitanici su ispunjavali OES upitnik 2 puta procjenjujući izgled zubi i donje trećine lica, prvi put pomoću originalne skale od 11 bodova i drugi put pomoću Likertove skale od 5 bodova (1-potpuno nezadovoljan, 5-potpuno zadovoljan). Osim toga, svi ispitanici su također odgovorili i na tri pitanja iz hrvatske verzije OHIP49 upitnika, a koja su vezana uz procjenu izgleda zuba (168) te na jedno opće pitanje o izgledu zuba i usne šupljine. Pola ispitanika prvo je procjene vršilo pomoću skale od 1-5, a druga polovica prvo pomoću skale od 0-10.

Od četiri metode za procjenu pouzdanosti upitnika, u ovom istraživanju korištene su dvije, koje se najčešće upotrebljavaju, a uključuju:

a) određivanje opsega prema kojemu test ponavlja konstantne rezultate pri ponovnom testiranju (*test-retest*);

b) relativnu pouzdanost testa u određenom vremenu, tj. „*internal consistency*“ (unutrašnja konzistentnost) kao stupanj slaganja između rezultata. Svrha pouzdanosti je prosuditi stupanj varijance testa prouzročenom pogreškom.

„Internal consistency“, prema tome, ispituje proizvode li pitanja koja mjere istu opću sintezu, sličan rezultat. Ova studija testirala je pouzdanost obje verzije upitnika (1-5 i 0-10) izračunom Cronbach's alpha koeficijenta. Cronbach's alpha je zbrojna statistika koja bilježi opseg suglasnosti između svih pitanja. Testiranje je napravljeno kod kontrolne skupine i kod protetskih pacijenata. Vrijednosti Cronbach's alpha pokazale su dobru pouzdanost OES upitnika obje verzije (0-10 i 1-5) (Tablica 5), zajedno sa „average inter-item“ korelacijama

(Tablica 5). Rezultati dobiveni testiranjem unutrašnje pouzdanosti hrvatske verzije OES upitnika (od 0-10 i od 1-5) vrlo su slični originalnoj OES verziji (174).

Kod istraživanja pouzdanosti (test-retest) 43 ispitanika je ispunilo obje verzije OES upitnika (0-10 i 1-5) dvaput u vremenskom razmaku od 2 tjedna, a bez poduzimanja bilo kakve terapije. U ovom istraživanju ispitanici su ispunili upitnik drugi put nakon 2 tjedna jer su prijašnja istraživanja (174) pokazala da je razdoblje od 2 tjedna do mjesec dana optimalno vremensko razdoblje kako se pacijenti ne bi sjećali odgovora koji su dali na ista pitanja. U kraćem vremenskom razdoblju, ispitanici bi mogli zapamtiti odgovore na pojedina pitanja, a tijekom dužeg vremenskog razdoblja može doći do promjene u stomatognatnom sustavu u smislu osjetljivosti vrata zuba, karijesa, gubitak zuba i sl., što tada objektivno dovodi do promjene rezultata testa. ICC koeficijenti kod OES upitnika od 0-10 varirali su od 0.81 do 0.94, a kod OES upitnika od 1-5 od 0.79 do 0.95 (Tablica 4a i 4b). Test-retest pouzdanost bila je zadovoljavajuća za OES upitnik od 1 do 5 ( $p > 0.05$ ) (Tablica 4a), dok su kod OES upitnika od 0-10 pojedina pitanja pokazala statistički značajnu razliku prilikom retest testiranja (pitanja 3 i 8) ( $p < 0.05$ ) (Tablica 4b). Dakle, OES upitnik koji procjene vrši pomoću Likertove ljestvice od 1 do 5, pokazao je bolja test-retest psihometrijska svojstva u odnosu na OES upitnik koji procjene vrši na skali od 0 do 10, a pretpostavlja se da je razlog tome što je u Hrvatskoj na snazi sustav ocjenjivanja koji se sastoji od 5 ocjena (Likertova skala) i koristi se u svim segmentima školstva tako da su ljudi općenito navikli da sve ocjenjuju tom ljestvicom. Osim toga, 11 bodova je prevelik raspon i nije pogodan za intervju jer je u psihološkim istraživanjima dokazano da pacijenti ne pamte više od 7 gradacija (12).

U testiranju konvergentne valjanosti obje verzije OES upitnika (1-5 i 0-10) uspoređen je zbroj bodova 0-10 OES upitnika i 1-5 OES upitnika s pitanjima koja mjere slične kliničke odlike, a to su

- a) zbroj bodova tri pitanja iz hrvatske verzije OHIP49 upitnika vezanih uz vlastitu procjenu izgleda zuba na skali od 0 do 4,
- b) jedno opće pitanje o izgledu zuba i usne šupljine.

Navedena 3 pitanja iz OHIP49 upitnika vezana uz vlastitu procjenu izgleda zuba, primijenjena su i u testiranju valjanosti originalne verzije OES upitnika (174). Valjanost obje verzije hrvatskog OES upitnika potvrđena je postojanjem velike i statistički značajne korelacije između pacijentove procjene izgleda zubi i usta (jedno pitanje) i ukupnog zbroja bodova OES upitnika (kao i prosječnih vrijednosti OES upitnika) te također i postojanjem statističke značajne povezanosti (s negativnim predznakom) između zbroja bodova OES (0-

10 i 1-5) upitnika i zbroja bodova 3 pitanja iz OHIP49-CRO upitnika vezanih za estetiku. Koeficijenti korelacije prema Spearmanu varirali su od 0.734 do 0.811 (Tablica 2).

Diskriminantna valjanost pokazuje koliko neki instrument pokazuje razliku između skupina ako se mjere nepovezana, drugačija svojstva, tj. pokazuje razliku između skupina ispitanika s različitim potrebama za stomatološkom terapijom. Diskriminativna valjanost (discriminative validity) OES upitnika testirana je kod 4 skupine ispitanika (2 kontrolne skupine i 2 skupine protetskih pacijenata) pomoću „one-way analysis of variance“ (ANOVA) i post-hoc testova po Sheffeu. Pretpostavljeno je da će obje estetski normalne skupine ispitanika (estetski normalna skupina pacijenata i estetski normalna kontrolna skupina - Tablica 2; Grupe D i E), imati statistički značajno više vrijednosti OES bodova (obje verzije: od 1-5 i od 0-10) u odnosu na obje estetski kompromitirane skupine ispitanika (estetski kompromitirana skupina pacijenata i estetski kompromitirana kontrolna skupina - Tablica 2; Grupe C i F). Pretpostavljeno je da će estetski kompromitirana skupina pacijenata (Grupa C), imati niže vrijednosti OES bodova (i to obje verzije upitnika) u odnosu na estetski kompromitiranu kontrolnu skupinu (Grupa F) zbog toga jer je estetski kompromitirana skupina pacijenata imala nedostatak jednog ili više zuba u interkaninom području ili stare i nezadovoljavajuće potpune proteze uz značajno sniženu visinu donje trećine lica i obojene zube u staroj protezi, dok je estetski kompromitirana kontrolna skupina imala sve prirodne zube s više ili manje poremećenom estetikom orofacijalne regije (središnja dijastema, rotirani zubi, vidljivost zubnog mesa prilikom smijanja; tzv. gummy smile). Pretpostavljeno je da će gubitak jednog ili više prednjih zuba ili estetski neadekvatna proteza, imati veći utjecaj na percepciju i nezadovoljstvo izgledom zubi i donje trećine lica, nego samo ortodontske anomalije. Post-hoc testovi po Sheffeu potvrdili su navedene pretpostavke; statistički značajne razlike pronađene su između estetski kompromitiranih skupina ispitanika i estetski normalnih skupina ispitanika, kao i između estetski kompromitirane skupine pacijenata i estetski kompromitirane kontrolne skupine (Tablica 3). Nije pronađena statistički značajna razlika između funkcionalno kompromitirane skupine pacijenata, ali estetski normalne (Tablica 2; Grupa D) i estetski normalne kontrolne skupine ispitanika (Tablica 2; Grupa E), kao što se i pretpostavilo.

Primjerenost upitnika mjeri promjenu nastalu uslijed objektivnog razloga (npr. uslijed poduzete terapije), a koja nastaje u vremenskom razdoblju između dva ispunjavanja istoga testa. Primjerenost obje verzije OES upitnika testirana je kod estetski kompromitirane skupine pacijenata (32 ispitanika) (GRUPA C; Tablica 2), koji su imali potrebu za

protetskom terapijom. Većina tih pacijenata imala je nedostatak jednog ili više prednjih zuba te su dobili metalno keramički most u području gornje fronte ili djelomičnu protezu retiniranu na novom fiksnom protetskim nadomjestku u području fronte (19 pacijenata). Također je 13 pacijenata dobilo nove potpune proteze. Ispitani pacijenti ispunili su upitnik prije stomatološkog zahvata i 2 tjedna nakon završene protetske terapije i estetske rehabilitacije. Postavljena je hipoteza da će ukupan zbroj bodova OES upitnika biti veći nakon protetske terapije u odnosu na zbroj bodova OES upitnika prije stomatološkog zahvata. Veliko i statistički značajno povećanje zbroja bodova ( $p < 0.01$ ) ostvareno je za obje verzije OES upitnika (od 1-5 i od 0-10) (Tablice 6 i 7).

Temeljem promjene bodova između dva testiranja izračunava se veličina utjecaja. Prema Cohenu, veličina utjecaja, tj. „effect size“ od 0.20 smatra se malim, 0.50 srednjim, a 0.80 (ili većim) velikim (180), a računa se tako da se razlika zbroja bodova prvog i drugog testiranja podijeli, ili sa standardnom devijacijom prvog testiranja, ili sa zajedničkom standardnom devijacijom (prvog i drugog testa, koja se u tu svrhu izračuna).

U ovom istraživanju „effect size“ je pokazao zadovoljavajuće psihometrijske karakteristike temeljem promjene OES bodova nakon tretmana za obje verzije upitnika, a iznosio je 1.26 za OES (0-10) upitnik te 1.55 za OES (1-5) upitnik. Primjerenost nije bila testirana kod originalne verzije OES upitnika te se stoga rezultati dobiveni ovim istraživanjem ne mogu usporediti s originalnom verzijom (149,174).

Prema svim rezultatima ovog istraživanja, obje hrvatske verzije OES upitnika (0-10 i 1-5) pokazale su zadovoljavajuće psihometrijske odlike. Međutim, 1-5 OES upitnik pokazao je bolje retest rezultate u odnosu na 0-10 OES upitnik te je stoga prevedenu verziju 1-5 OES upitnika moguće upotrebljavati u dijagnostičke i terapijske svrhe za procjenu izgleda orofacijalne regije u „cross-sectional” i longitudinalnim istraživanjima kod ispitanika čiji je materinji jezik hrvatski i koji žive u hrvatskoj kulturološkoj sredini.

Prilikom međukulturalne adaptacije nekog upitnika (cross-cultural adaptation process) njegova psihometrijska svojstva moraju biti zadovoljavajuća u novoj sredini. Međutim, psihometrijska svojstva upitnika mogu ovisiti i o ljestvici procjene, tj. o broju kategorija (bodova) ljestvice, kojom ispitanik nešto procjenjuje (13,154,191,192). Stoga je prvi korak, utvrditi mjere li različite ljestvice ocjenjivanja iste koncepte u svim zemljama. Određena vrsta pristranosti utječe na odgovore ispitanika, osobito kada se koriste različite ljestvice ocjenjivanja. Naprimjer, ispitanici mogu imati tendenciju češće davati veće, odnosno pozitivne ili manje, odnosno negativne bodove na ljestvici kojom procjenjuju zadovoljstvo



(192). U dosadašnjim istraživanjima dokazano je kako ljestvice koje se sastoje od 2, 3, 5 ili 7 bodova pokazuju dobru pouzdanost te kako ljestvice s većim brojem kategorija (8, 9, 10 ili 11) pokazuju manju pouzdanost i daju raspršenije i preopširne rezultate stvarajući veća odstupanja prilikom ponovljenog testiranja. Prilikom korištenja ljestvice s većim brojem kategorija, osobito onih od 10 i 11 bodova, ispitanici postaju nakon nekog vremena demotivirani i dekoncentrirani i kvaliteta njihovih odgovora opada (13,154). Dokazano je i kako su pouzdanost (unutarnja konzistentnost) i valjanost bolji kod ljestvica od 5 i 7 kategorija u odnosu na one s manjim brojem kategorija, ali i kako se povećanjem broja kategorija iznad 7 pouzdanost i valjanost upitnika dodatno ne poboljšavaju (191). Pojedina istraživanja pokazala su kako ljestvice s manjim brojem kategorija (2, 3 pa čak i 4) pokazuju manji stupanj valjanosti (154). Preston i suradnici (154) također su dokazali kako postoji razlika između ljestvica koje koriste različite kategorije (broj bodova). Ispitanici su upitnike s ljestvicama od 5, 7 i 10 bodova smatrali jednostavnima za upotrebu, dok su upitnike s ljestvicama s manjim brojem kategorija, (2, 3 ili 4 kategorije) ispunjavali brže, ali su ih smatrali neadekvatnim jer nisu mogli izraziti svoje stavove na odgovarajući način. Nadalje, brojna su istraživanja utvrdila kako je u telefonskim intervjuima puno pogodnija skala od 5 bodova u odnosu na skalu od 7 bodova jer je kraća te se lako pamti i ispitanicima se lako pročitaju svi ponuđeni odgovori, dok ljestvica od 10 i više bodova uzima najviše vremena i teže se pamti (12).

Do sada se Likertova skala od 5 bodova pokazala kao jedna od najčešće upotrebljivanih ljestvica u velikom broju istraživanja sa izuzetno visokim stupnjem pouzdanosti i valjanosti, a isti rezultati dobiveni su i u ovom istraživanju, te je stoga zaključeno da je 1-5 hrvatsku verziju OES upitnika moguće upotrebljavati za procjenu izgleda orofacijalne regije kod ispitanika čiji je materinji jezik hrvatski. Također je verziju koja koristi ljestvicu od 5 pitanja bolje upotrebljavati i u drugim zemljama i populacijama uz posebnu prilagodbu kulturološkoj sredini gdje se primjenjuje (12,193).

## **4.2 FORMIRANJE, FAKTORSKA ANALIZA I VALIDACIJA NOVOG UPITNIKA ZA PROCJENU FUNKCIJE ŽVAKANJA**

Pregledom literature utvrđeno je da postoji nekoliko upitnika za procjenu funkcije žvakanja, kojima pojedinac procjenjuje vlastitu sposobnost žvakanja (36,175,177). Međutim, glavni nedostatak dostupnih upitnika za procjenu funkcije žvakanja, je u tome što im

psihometrijska svojstva nisu bila testirana ni na originalnom jeziku. Kazuyoshi i suradnici jedini su u svom istraživanju testirali psihometrijska svojstva upitnika funkcije žvakanja, ali se taj upitnik odnosio na žvakanje različite vrste japanske hrane (178). Psihometrijska svojstva tog upitnika nisu bila testirana u drugim kulturološkim sredinama i u drugim populacijama, s obzirom da one ne koriste takvu hranu.

Iako OHIP49 i OHIP14 upitnici sadrže 5 pitanja vezana za funkciju žvakanja, ta pitanja se ne odnose na probleme prilikom žvakanja različite vrste hrane nego su vezana za psihosocijalne posljedice uslijed narušene funkcije žvakanja.

Stoga je svrha ove studije bila uspostaviti unidimenzionalan instrument (upitnik) za procjenu funkcije žvakanja. Također je trebalo testirati i psihometrijska svojstva novoformiranog upitnika.

Prema Streineru i Normanu, prvi korak prije formiranja i razvoja novog mjernog instrumenta, je temeljito pretraživanje relevantne literature (194). Tako je u istraživanju, prije svega, detaljno pretražena najpoznatija medicinska bibliografska baza podataka MEDLINE s ciljem uspostavljanja i formiranja pitanja koja najbolje opisuju funkciju žvakanja, kao i u svrhu određivanja najvažnijih vrsta hrane za procjenu funkcije žvakanja.

Nakon što su obrađeni svi relevantni radovi koji opisuju žvakanje i nakon neformalnog razgovora s nasumičnom odabranom skupinom pacijenata, formirana je početna skupina od 30 pitanja. Eliminirano je 9 pitanja koja su bila slična (odnosila su se na isti konstrukt) (ostalo je 21 pitanje) te je provedeno pilot-istraživanje, u kojemu je sudjelovalo 16 protetskih pacijenata (Grupa B; Tablica 3) i 8 studenata dentalne medicine Stomatološkog fakulteta u Zagrebu (Grupa C; Tablica 3) sa svrhom testiranja jasnoće preostalih pitanja. Ispitanici su na svako pitanje morali odgovoriti procjenjujući zadovoljstvo žvakanja na Likertovoj skali od 0 do 4 (0=nikada, 1=rijetko, 2=povremeno, 3=često, 4=vrlo često), gdje manji bodovi ukazuju na zadovoljnije pacijente.

Treća faza formiranja instrumenta podrazumijevala je smanjenje broja pitanja, tj. redukciju pitanja. Nakon pilot-testiranja, izbačena su još 4 pitanja te je formirana preliminarna verzija upitnika za procjenu funkcije žvakanja od 17 pitanja.

Pomoću faktorske analize ispitala se dimenzionalnost novoformiranog upitnika za procjenu funkcije žvakanja od 17 pitanja, tj. ispitalo se mjeri li upitnik isključivo funkciju žvakanja (dakle jednu dimenziju) ili uključuje i neke dodatne domene (npr. psihološke, socijalne), što znači da moglo postojati više dimenzija.

Faktorska analiza, Factor Analysis, (FA) (195), statistički je pristup za analizu strukture međusobnih odnosa većeg broja manifestnih ili promatranih varijabli definiranjem seta zajedničkih skrivenih (latentnih) dimenzija, tj. faktora. Postoje dvije osnovne strategije u korištenju analize: eksploratorna faktorska analiza i konfirmatorna faktorska analiza. Cilj je eksploratorne faktorske analize da utvrdi temeljne faktore ili izvore varijacija i kovarijacija među promatranim varijablama.

Faktorska analiza provodi se u više koraka (196):

- a) procjena prikladnosti podataka za primjenu faktorske analize,
- b) utvrđivanje inicijalnih rezultata za izlučivanje faktora,
- c) određivanje matrice faktorske strukture i završnih rezultata nakon izlučivanja faktora,
- d) provođenje rotacije faktora ako inicijalna matrica faktorske strukture nije interpretabilna ili ako ne udovoljava postavljenom kriteriju jednostavne strukture,
- e) utvrđivanje faktorskih matrica i završnih rezultata nakon rotacije faktora,
- f) interpretacija izlučenih faktora nakon rotacije.

U svrhu utvrđivanja prikladnosti podataka za provođenje faktorske analize, ispitani su potrebni preduvjeti. Varijable (pitanja) koje se analiziraju faktorskom analizom trebaju biti kvantitativne i mjerene na intervalnoj skali.

Ispitanici su na skali od 0 do 4 ocjenjivali svako pitanje, pri čemu je 0 označavalo „nikada“, a 4 „vrlo često“. Likertova skala od 5 bodova u psihometrijskim ispitivanjima pokazala je najbolje test-retest rezultate u odnosu na skale s većim ili manjim brojem kategorija i izuzetno visoki stupanj pouzdanosti i valjanosti (191,197). Iako je ta skala ordinalna, ona se može smatrati i intervalnom ako se polazi od pretpostavke da su intervali na skali jednaki (198). U empirijskim istraživanjima često se primjenjuju ordinalne skale, ali je uobičajeno da se prikupljeni podaci analiziraju kao da su prikupljeni na intervalnoj skali (199,200). I u ovome je istraživanju primijenjen navedeni postupak.

Faktorska analiza glavnih komponenti (principal component factor analysis - PCA) kojom se istražuje dimenzionalnost, polazi od ukupne varijance, odnosno ne diferencira zajedničku i specifičnu varijancu prije kondenzacije varijabli u faktore. Stoga izlučeni faktori sadrže specifičnu varijancu. Osnova za provođenje faktorske analize nereducirana je korelacijska matrica, gdje se za inicijalne komunalitete koriste jedinice, tj. na glavnoj se dijagonali korelacijske matrice nalaze jedinice.

Nadalje, bilo je potrebno pronaći kriterij za odbacivanje “malo informativnih” faktora, odnosno kriterij za zadržavanje onih faktora koji nose najveći dio informacija sadržanih u polaznom sustavu varijabli. Postoji niz kriterija, a neki od njih su:

1. Kaiser-Guttman kriterij, prema kojemu se uzimaju samo one glavne komponente kojima odgovaraju svojstvene vrijednosti veće od 1 (eigen value >1), tj. pri izlučivanju faktora promatraju se njihove svojstvene vrijednosti. Svojstvena vrijednost određenog faktora jednaka je zbroju kvadrata faktorskih opterećenja po svim varijablama za taj faktor (201).
2. Cattellov dijagram (scree plot), gdje se formira grafički prikaz odnosa svih faktora i pripadajućih vrijednosti karakterističnih korijena (na prikazu treba tražiti prijelomnu točku u kojoj se vrijednosti karakterističnih korijena prestaju naglo smanjivati i počne se formirati ravna linija ostalih vrijednosti karakterističnih korijena. Vrijednosti iznad te prijelomne točke čine broj faktora koje bi trebalo zadržati.
3. kriterij postotka objašnjene varijance, prema kojem se faktori izlučuju sve dok se više ne mogu odrediti faktori koji značajno smanjuju neobjašnjenu varijancu, itd.

Svaki od ovih kriterija može se primijeniti kao pravilo kojim se mogu reducirati varijable, a njihov izbor u nekom konkretnom slučaju uvjetovan je zadržavanjem ne prevelikog broja varijabli, a da pri tome gubitak informacija iz polaznog sustava bude što manji. Tako izlučeni faktori sadrže specifičnu varijancu, a postotak objašnjene varijance svakog pojedinoga faktora izračunava se na osnovi svojstvene vrijednosti toga faktora, odnosno kao omjer svojstvene vrijednosti i zbroja svojstvenih vrijednosti pomnožen sa sto. U faktorskoj analizi zbroj svojstvenih vrijednosti jednak je zbroju inicijalnih komunaliteta, a budući da se na glavnoj dijagonali korelacijske matrice koja se analizira za inicijalne komunalitete koristi jedinicama, zbroj inicijalnih komunaliteta jednak je broju varijabli. Kada se svojstvena vrijednost određenoga faktora podijeli sa zbrojem svojstvenih vrijednosti, odnosno s brojem varijabli i pomnoži sa sto, dobit će se postotak ukupne varijance toga faktora ( $p_j$ ):

$$p_j = \lambda_j / p \times 100$$

pri čemu je  $\lambda_j$  svojstvena vrijednost  $j$ -tog faktora, a  $p$  je broj varijabli.

Izlučivanje faktora ne bi smjelo prestati sve dok izlučeni faktori ne objašnjavaju najmanje 60% ukupne varijance (184).

Primjenom faktorske analize glavnih komponenata i na temelju Kaiserovog kriterija, u ovom istraživanju upitnika koji je imao 17 pitanja, najprije su se izlučila 3 faktora koja su imala karakteristični korijen veći od 1 te su oni zajedno objašnjavali 62.5% varijance (Tablica 13). Nakon što je bilo utvrđeno da postoje 3 faktora, određena je korelacijska matrica faktorske strukture izlučenih faktora. Kaiser-Meyer-Olkinova mjera je kriterij kojim se može ispitati prikladnost podataka za primjenu faktorske analize, a kreće se u zatvorenom intervalu od 0 do 1. Ako je vrijednost te mjere manja od 0.5, korelacijska matrica nije prikladna za faktorsku analizu (184). Osim što se vrijednost Kaiser-Meyer-Olkinove mjere može izračunati za cijelu matricu, može se izračunati i za pojedine varijable kao jedan od preduvjeta za provođenje faktorske analize. Stoga je u provedenom istraživanju izračunata i Kaiser-Meyer-Olkinova mjera kako bi se ispitala prikladnost podataka za primjenu faktorske analize. Na taj se način može ispitati prikladnost svake pojedine varijable u analizi i mogu se isključiti varijable koje nemaju dovoljno veliku vrijednost. Vrijednost mjere potvrdila je da su pitanja bila prikladna za provođenje faktorske analize, a iznosila je 0.931.

Faktorska opterećenja ukazuju na važnost svake varijable za pojedini faktor. Faktori često nisu definirani tako da se jedna varijabla javlja samo na jednom faktoru. Naprotiv, događa se da se jedna varijabla javlja na više faktora, tako da postoje varijable koje definiraju veći broj faktora. Dobivena matrica faktorske strukture i u ovom istraživanju pokazala je da su pojedina pitanja korelirala s više faktora, pri čemu je prvi utvrđeni faktor bio opći te je gotovo svako pitanje na njemu imalo visoko opterećenje; svaki sljedeći faktor objašnjavao je sve manji dio varijance (Tablica 14) zbog čega je bilo poželjno izvršiti rotiranje faktora radi preraspodjele varijance da bi se postigla faktorska struktura jednostavnija za interpretaciju. Cilj takvih transformacija je dobivanje jednostavne strukture matrice koeficijenata koju je prvi opisao Thurstone, što znači da faktori trebaju biti što nezavisniji, tj. jedan bi faktor trebao biti određen (ili opisan) jednim skupom varijabli, drugi drugim itd. i da pritom bude što manje varijabli koje bi bile zajedničke većem broju faktora (202). U ovome istraživanju primijenjena je ortogonalna rotacija faktora, tj. odabrana je metoda varimax rotacije faktora. Ta je metoda, u odnosu na druge metode rotacije, uspješnija u postizanju principa jednostavne strukture. Varimax rotacija faktora rezultira pojednostavnjenjem stupaca u matrici faktorske strukture, odnosno pojednostavnjenjem faktora (203). Nakon rotacije faktora, bila je omogućena jednostavnija interpretacija faktora u odnosu na nerotiranu faktorsku matricu (Tablica 15). Sva pitanja koja su korelirala s većim brojem faktora eliminirana su iz upitnika, kao i pitanja s većim stupnjem korelacije na drugom i trećem

faktoru (Pitanje 1: “Imate li osjećaj da vam se zubi na lijevoj i na desnoj strani istovremeno ne dodiruju i ne spajaju prilikom zatvaranja usta?”; pitanje 2: “Imate li bolove u ustima prilikom žvakanja?”; pitanje 3: “Imate li poteškoća prilikom žvakanja banane ili pudinga, jogurta i hrane slične konzistencije (kašaste)?”; pitanje 10: “Imate li osjećaj da je hrana primjereno usitnjena kada gutate?”; pitanje 12: “Morate li prekidati obrok zbog problema sa žvakanjem?”; pitanje 13: “Bole li vas žvačni mišići za vrijeme obroka?”; pitanje 14: “Imate li osjećaj da vam zubi lupaju prilikom žvakanja?”). Ukupno je eliminirano 7 pitanja te je formiran unidimenzionalan upitnik od 10 pitanja (Tablica 16). Primjenom faktorske analize glavnih komponenata u daljnjem istraživanju izlučio se samo jedan faktor koji je objašnjavao 63.67% ukupne varijance, dakle zadovoljavao je sve kriterije i bio je jednodimenzijski.

Novoformiranom upitniku za procjenu funkcije žvakanja bilo je potrebno testirati psihometrijske karakteristike (valjanost, pouzdanost i primjerenost). Svrha psihometrijskog testiranja bila je provjera prilagođenosti novoformiranog upitnika hrvatskom kulturološkom okruženju.

U testiranju konvergentne valjanosti upitnika za procjenu funkcije žvakanja, uspoređen je zbroj bodova upitnika žvakanja s pitanjima koja mjere sličnu ili istu pojavu: pet pitanja iz hrvatske verzije OHIP49 upitnika vezanih uz procjenu funkcije žvakanja na skali od 0 do 4 (151) i na jedno opće pitanje vezano uz vlastitu procjenu funkcije žvakanja (ocjene 0-4). Valjanost je potvrđena postojanjem statistički značajne povezanosti između pacijentove vlastite procjene žvakanja i zbroja bodova upitnika žvakanja ( $p < 0,001$ ), kao i postojanjem statističke značajne povezanosti između zbroja bodova 5 pitanja OHIP49 upitnika (pitanja 1, 28, 29, 30 i 32, koja su vezana za funkciju žvakanja) i zbroja bodova upitnika žvakanja. Koeficijenti korelacije prema Spearmanu varirali su od 0.36 do 0.74 (Tablica 19).

Diskriminantna valjanost pokazuje koliko neki instrument pokazuje razliku između skupina ako se mjere nepovezana svojstva. Diskriminativna valjanost (discriminative validity) testirana je između ispitanika kontrolne skupine s prirodnim zubima i pacijenata s mobilnim protezama (GRUPA F i G; Tablica 3) pomoću Studentovog t testa za nezavisne uzorke. Pretpostavljeno je da će pacijenti s mobilnim protezama imati značajno veći zbroj bodova nego ispitanici kontrolne skupine. Kao što se i očekivalo statistički značajna razlika utvrđena je između pacijenata s mobilnim protezama i ispitanika kontrolne skupine ( $p < 0.001$ ) (Tablica 20), tj. pacijenti s mobilnim protezama imali su značajno veći zbroj bodova, odnosno više poteškoća prilikom žvakanja.

Svrha pouzdanosti je prosuditi stupanj varijance testa prouzročenom pogreškom. Za procjenu pouzdanosti upitnika, u ovom istraživanju korištene su dvije metode, i to: test-retest pouzdanost, tj. određivanje opsega prema kojemu test ponavlja konstantne rezultate pri ponovnom testiranju i „internal consistency“ (unutrašnja konzistentnost), tj. određivanje relativne pouzdanosti testa u određenom vremenu (stupanj slaganja između rezultata).

Kod testiranja pouzdanosti (test-retest) 60 ispitanika je ispunilo upitnik za procjenu funkcije žvakanja dvaput u vremenskom razmaku od 2 tjedna, a bez poduzimanja bilo kakve terapije. Prijašnja istraživanja (174) pokazala su da je razdoblje od 2 tjedna do mjesec dana optimalno vremensko razdoblje. U kraćem vremenskom razdoblju ispitanici bi mogli zapamtiti odgovore na pojedina pitanja, a tijekom dužeg vremenskog razdoblja može doći do promjene u stomatognatnom sustavu, što dovodi do promjene rezultata testa. Pouzdanost upitnika žvakanja potvrđena je rezultatima, koji su pokazali da ne postoji statistički značajna razlika između dva testiranja za ukupan zbroj bodova, kao ni za pojedina pitanja u upitniku ( $p > 0.05$ ) (Tablica 21).

„Internal consistency“, odnosno unutarnja konzistentnost ispituje proizvode li pitanja koja mjere istu pojavu (konstrukt) sličan rezultat. Ova studija testirala je pouzdanost izračunom Cronbach's alpha koeficijenta. Cronbach's alpha je zbrojna statistika koja bilježi opseg suglasnosti između pitanja u upitniku i pojedinog pitanja upitnika sa ukupnim rezultatom. Ovo ispitivanje provedeno je i kod kontrolne skupine i kod protetskih pacijenata. Cronbach's alpha vrijednost  $> 0.80$  ukazuje na prihvatljiv, tj. konzistentan rezultat. (182). Vrijednosti Cronbach's alpha pokazale su dobru pouzdanost upitnika za procjenu funkcije žvakanja, a iznosio je 0.916 za sve ispitanike, 0.742 za kontrolnu skupinu ispitanika s prirodnim zubima i 0.852 za pacijente s mobilnim protezama (Tablica 22).

Primjerenost mjeri promjenu koja nastaje u vremenskom razdoblju između dva ispunjavanja istoga testa nastalu uslijed objektivnog razloga (npr. uslijed poduzete terapije). Primjerenost upitnika za procjenu funkcije žvakanja testirana je kod 24 pacijenta, koji su imali potrebu za protetskom terapijom, a ispunjavali su upitnik 2 puta: prvi put prije stomatološkog zahvata i drugi put jedan mjesec nakon završene protetske terapije (Grupa H; Tablica 3). Postavljena je hipoteza da će ukupan zbroj bodova upitnika žvakanja biti manji nakon protetske terapije u odnosu na zbroj bodova prije stomatološkog zahvata zbog poboljšanja funkcije žvakanja novim protetskim radom. Statistički značajno smanjenje zbroja bodova ( $p < 0.003$ ) ostvareno je nakon terapije u odnosu na zbroj bodova prije terapije (Tablica 23).

Temeljem promjene bodova između dva testiranja izračunava se veličina utjecaja. Prema Cohenu, veličina utjecaja, tj. „effect size“ od 0.20 smatra se malim, 0.50 srednjim, a 0.80 (ili većim) velikim (180), a računa se tako da se razlika zbroja bodova prvog i drugog testiranja podijeli, ili sa standardnom devijacijom prvog testiranja, ili sa zajedničkom standardnom devijacijom (prvog i drugog testa, koja se u tu svrhu izračuna).

U ovom istraživanju, „effect size“ je pokazao zadovoljavajuće psihometrijske karakteristike temeljem promjene bodova nakon tretmana, a iznosio je 0.95, dakle efekt je bio velik.

Psihometrijska svojstva novoformiranog upitnika za procjenu funkcije žvakanja su se prema svim rezultatima ovog istraživanja pokazala zadovoljavajućim te je stoga zaključeno da se novoformirani unidimenzionalan upitnik može upotrebljavati za procjenu funkcije žvakanja u hrvatskoj populaciji, ali se pretpostavlja da će pokazati ista psihometrijska svojstva i u drugim kulturološkim sredinama.

Osim vlastitog novoformiranog upitnika za procjenu funkcije žvakanja, upitnik pod nazivom Jaw Functional Limitation Scale (JFLS) (204) sadrži neka slična pitanja koja se odnose na probleme prilikom žvakanja različite vrste hrane (žvakanje krepera, mesa, hrane tvrde konzistencije itd.), ali on sadrži i pitanja koje se odnose na neke druge funkcije stomatognatnog sustava (smijanje, ljubljenje, mrštenje, pričanje itd.) i njihov psihosocijalni utjecaj na kvalitetu života pojedinca. Taj upitnik koristi se kod pacijenata sa temporomandibularnim poremećajima. Još jedan upitnik mjeri probleme tijekom funkcije: “Mandibular Function Impairment Questionnaire“ (MFIQ) (152). On također sadrži neka pitanja vezana za poteškoće prilikom žvakanja hrane različite konzistencije (kao što je kikiriki, bademi, sirova mrkva, meso itd.), ali sadrži i pitanja koja se odnose na ostale funkcije stomatognatnog sustava, kao što je pričanje, smijanje, zijevanje i sl. S obzirom da uz pitanja vezana uz funkciju žvakanja sadrže i pitanja sa psihosocijalnom komponentom i pitanja vezana uz poremećaj funkcije i bol, JFLS i MFIQ upitnici se poput OHIP-a ubrajaju u multidimenzionalne upitnike. Oni ne mjere samo funkciju žvakanja, već i druge poremećaje, kao što su otvaranje usta, kretnje, smijanje, govor, itd. Stoga se novoformirani upitnik za procjenu funkcije žvakanja može smatrati jedinim upitnikom koji sadrži pitanja koja se odnose isključivo na poteškoće prilikom žvakanja i ne uključuje psihosocijalne komponente (unidimenzionalan upitnik).

Međutim, novoformirani upitnik za procjenu funkcije žvakanja nije prikladan za ljude s drukčijim prehrambenim navikama kao što su vegetarijanci, ljude na dijetalnoj prehrani ili



za one koji jedu samo specifičnu vrstu hrane. Ovaj upitnik namijenjen je za populaciju s normalnim prehranbenim navikama zapadne kulture.

### **4.3 PROCJENA OHRQOL, ESTETIKE I ŽVAČNE FUNKCIJE PACIJENATA UKLJUČENIH U PROTETSKU TERAPIJU**

#### **4.3.1 Procjena OHRQOL, estetike i žvačne funkcije pacijenata s obzirom na spol**

Rezultati usporedbe muškog i ženskog spola pokazali su da su oba spola podjednako zadovoljni/nezadovoljni stanjem svoga oralnoga zdravlja, funkcijom žvakanja i estetskim izgledom zuba i donje trećine lica i prije, a i nakon provedene protetske terapije ( $p>0,05$ , Tablica 24). Stoga su sve buduće analize napravljene za oba spola zajedno. Međutim, pojedine studije ističu da postoji povezanost spola i OHRQoL, odnosno da žene smatraju utjecaj oralnog zdravlja na kvalitetu života značajnijim od muškaraca (131,132). Razlog je vjerojatno što žene više pažnje poklanjaju problemima u usnoj šupljini pa ih bilo kakvo narušavanje oralnoga zdravlja više zabrinjava, što je sukladno i rezultatima McGratha (72). Jednako tako, razlike u spolu imaju važnu ulogu u procjeni izgleda, s obzirom da muškarci i žene imaju različite zahtjeve i potrebe (133). Razlika između spolova u funkciji žvakanja ne spominje se u publikacijama, što je u skladu i s rezultatima ovog istraživanja (91-93).

#### **4.3.2 Procjena OHRQOL, estetike i žvačne funkcije pacijenata prije i poslije protetske terapije**

Kod svih protetskih pacijenata dokazana je značajna razlika u zbroju bodova OHIP upitnika, OES upitnika i upitnika žvakanja prije i poslije terapije ( $p<0,001$ ).

Upitnik estetike pokazao je značajno poboljšanje estetike nakon protetske terapije (ukupni OES zbroj bodova se statistički značajno povećao). To je i očekivano s obzirom da je većina ispitanika imala gubitak barem jednog ili više zuba u frontalnoj regiji usne šupljine prije početka protetske terapije, a što je sigurno značajno utjecalo na njihovu percepciju vlastitog izgleda. Pojedina istraživanja su pokazala kako estetskoj procjeni dentalnog izgleda i zadovoljstvu protetskim radom najviše doprinose šest gornjih prednjih zuba koji su najvidljiviji tijekom komunikacije, funkcije i osmijeha (118,119). Osim ispitanika s nedostatkom pojedinih gornjih ili donjih prednjih zuba, 10 ispitanika bilo potpuno je bezubo, bez ikakvih proteza prije terapije. Većina pacijenata imala je stare i neadekvatne proteze, koje

su bile i estetski kompromitirane (abradirani zubi, smanjena visina donje trećine zuba, promijenjena boja i kamenac na starim protezama itd.).

Ukupni zbroj bodova OHIP14 upitnika značajno se smanjio nakon protetske terapije, odnosno OHRQoL se poboljšala kod svih pacijenata uključenih u bilo koju vrstu protetske terapije. Ovakav rezultat se i očekivao, jer se radi o pacijentima koji su imali nedostatak većeg ili manjeg broja zubi, narušenu funkciju žvakanja i narušenu estetiku stomatognatnog sustava uključujući i psihosocijalne posljedice navedenih stanja te su i došli s ciljem rehabilitacije stomatognatnog sustava i uklanjanja svih posljedica djelomične ili potpune bezubosti. Ovaj rezultat u skladu je s istraživanjima drugih autora koji su istraživali OHRQoL (205-207).

Žvačni upitnik je također pokazao statistički značajno poboljšanje funkcije žvakanja nakon protetske rehabilitacije, tj. manje problema prilikom žvakanja pojedinih vrsta hrane. Nakon završene protetske terapije pacijenti su procijenili funkciju žvakanja otprilike dva puta boljom. S obzirom da je velikom broju ispitanika nedostajao barem po jedan par antagonista (ili čitava potporna zona) u lateralnoj regiji, prije početka protetske terapije, te da je veliki broj pacijenata prije protetske terapije bio bezub ili je imao neudobne i neadekvatne mobilne proteze, ovakav rezultat je i očekivan. Nedostatak većeg broja zubi, naročito nedostatak stražnjih zuba za posljedicu ima lošiju funkciju žvakanja, a brojni autori su izvijestili kako funkcija žvakanja uvelike ovisi o postojanju adekvatnih funkcijskih žvačnih jedinica (parova antagonista) u distalnom dijelu usne šupljine (74-76) te kako čak i izrada novih potpunih proteza sa adekvatnom retencijom i stabilizacijom poboljšava žvačne sposobnosti kod bezubih pacijenata (91).

Dakle, rezultati istraživanja su pokazali da postoji značajna razlika OHIP bodova, OES bodova i bodova upitnika žvakanja prije i poslije protetske terapije te da sva tri upitnika pokazuju slično poboljšanje. Kako bi se usporedilo poboljšanje nastalo protetskom rehabilitacijom glede estetike, funkcije žvakanja i OHRQoL izračunati su postoci poboljšanja za svaki upitnik. Apsolutne vrijednosti nije moguće direktno usporediti budući da upitnici sadrže različit broj pitanja (OES 8 pitanja, upitnik za procjenu funkcije žvakanja 10 pitanja, a kratka verzija OHIP-CRO 14 pitanja) i ocjenjuju različitim ljestvicama (0-4 ili 1-5). Zato je razlika u broju bodova nakon terapije izračunata kao postotak razlike maksimalnog i minimalnog zbroja bodova (0 je minimalni broj za OHIP i upitnik žvakanja, a 8 je najmanji broj bodova za OES), a rezultati su pokazali da je poboljšanje uslijed protetske terapije oko 30% za svaki upitnik (28-31%).

#### 4.3.3 Procjena OHRQOL, estetike i žvačne funkcije pacijenata poslije završene terapije u pacijenata bez implantata, ovisno o vrsti protetske terapije

Različiti modaliteti protetske terapije grupirani su u nekoliko kategorija: 1. potpune proteze, 2. djelomične proteze, 3. u jednoj čeljusti potpuna, a u drugoj djelomična, 4. kombinirani rad (fiksni i djelomična proteza), 5. fiksni most; 6. fiksni rad u jednoj čeljusti, a mobilni u drugoj i 7. krunica

Nakon završene terapije prošlo je 15-30 dana do ponovnog ispunjavanja upitnika jer se smatra da je to period u kojem bi se pacijent trebao u potpunosti neuromuskularno adaptirati na novi rad, a mogući problemi kao što je to žuljanje proteza, ili preosjetljivost zuba trebali bi prestati. Procijenjeni su konačni rezultati postignute estetike, žvačne funkcije i OHRQoL.

Najviše vrijednosti ukupnog OES zbroja bodova poslije terapije u pacijenata bez implantata ovisno o vrsti terapije bile su kod pacijenata koji su dobili totalne proteze ili kombinirani rad (estetska retencija), a najniže vrijednosti bile su kod ispitanika koji su dobili krunice i djelomične proteze, prema rezultatima testiranja s „one-way ANOVA“. Pretpostavlja se da nedostatak svih zuba za posljedicu ima u potpunosti narušenu estetiku pojedinca, te da je terapija novim potpunim protezama kod bezubih pacijenata znatno utjecala na poboljšanje percepcije vlastitog izgleda. Veliki broj pacijenata je, osim toga, imalo stare i nezadovoljavajuće potpune proteze uz značajno sniženu visinu donje trećine lica i obojene zube u staroj protezi pa je zamjena starih proteza novim protetskim nadomjestkom poboljšala njihov estetski izgled. Nadalje, visoke vrijednosti OES bodova nakon terapije kod pacijenata koji su dobili kombinirani rad objašnjava se time da je retencija djelomičnih proteza u gornjoj čeljusti kod velikog broja pacijenata bila ostvarena kopčama ili teleskopskim krunicama, tj. estetskom retencijom, za razliku od retencije djelomičnih proteza kvačicama prije terapije. Najniže ocjene za estetiku zabilježene su kod ispitanika koji su dobili krunice. Većina ispitanika dobila je krunice u lateralnoj regiji usne šupljine koja nije vidljiva te to nije značajno utjecalo na poboljšanje njihove estetike. Pojedina istraživanja su izvijestila kako je samo 1% ispitanika s nedostatkom zuba u lateralnoj regiji bilo nezadovoljno izgledom svojih zubnih nizova (134).

Procjena OHRQoL napravljena je na skali od 0-4, gdje veći broj bodova ukazuje na lošiju kvalitetu života. Najniže vrijednosti zbroja bodova OHIP 14 upitnika nakon provedene protetske terapije u ispitanika koji nisu imali implantate, a ovisno o vrsti terapije, bile su kod ispitanika koji su dobili krunicu, fiksni ili kombinirani rad, a najlošiju OHRQoL (najviše

vrijednosti OHIP bodova) imali su ispitanici s mobilnim protezama u obje čeljusti. Naime, pretpostavlja se da su ispitanici s mobilnim protezama u gornjoj i donjoj čeljusti (totalna i djelomična), imali najviše poteškoća sa žvakanjem te su smatrali svoje proteze neudobnima prilikom nošenja, što je utjecalo na najlošiju procjenu njihove OHRQoL u odnosu na pacijente koji su dobili druge vrste terapije, naročito na one pacijente kojima je protetski rad cementiran i stabilan pa se ne moraju brinuti hoće li im u društvu ispasti. Mnoga istraživanja su pokazala kako kod nositelja mobilnih proteza upravo funkcija žvakanja najviše utječe na njihovo opće zadovoljstvo s protezama te kako kvaliteta mobilne proteze u smislu manjka retencije i stabilizacije utječe na poteškoće u žvakanju te na sveukupnu kvalitetu života (87-89,93). Ispitanici koji su dobili krunice ili mostove su najbolje procjenjivali OHRQoL, s obzirom da su došli s ciljem dodatnog poboljšanja funkcije žvakanja i uklanjanja posljedica djelomične bezubosti u lateralnoj regiji usne šupljine (nedostatak jednog ili najviše dva zuba) pa nakon terapije nisu imali gotovo nikakve poteškoće u smislu problema sa žvakanjem, bolovima ili zaostajanjem hrane u bezubim interdentalnim područjima. Također su ispitanici s mostovima u jednoj čeljusti i mobilnim radom u drugoj dobro procijenili OHRQoL jer je nasuprot najčešće bila djelomična dobro retinirana proteza.

Procjena funkcije žvakanja vršena je ljestvicom od 0 do 4 (0 – odsustvo problema) tako da manje vrijednosti ukazuju na bolju samoprocjenu funkcije žvakanja. Najviši zbroj broja bodova upitnika žvakanja nakon provedene protetske terapije u ispitanika koji nisu imali implantate, a ovisno o vrsti terapije imali su ispitanici s mobilnim protezama u obje čeljusti (totalne i djelomične, obje totalne, obje djelomične), a najniže vrijednosti bodova imali su ispitanici koji su dobili krunice, fiksni rad ili kombinirani rad. Ipak, ispitanici s protezama nakon terapije imali su niže vrijednosti (najviše 12) nego što je to bio prosjek koji smo zabilježili u nasumice izabranim ispitanicima s mobilnim protezama, gdje je ta vrijednost iznosila oko 19 bodova. Sposobnost žvakanja kod nositelja totalnih proteza je znatno smanjena, a pojedine studije su izvijestile i o smanjenim žvačnim sposobnostima kod nositelja djelomičnih proteza u odnosu na sposobnost žvakanja pojedinca s prirodnim zubima ili fiksno-protetskim radom (33,93). Pojedini autori su izvijestili da čak ni zamjena starih proteza i izrada novih proteza sa adekvatnom retencijom i stabilizacijom ne poboljšava značajno žvačne sposobnosti kod pacijenata (91,92). Jedan od najboljih pokazatelja utjecaja stanja usne šupljine na žvakanje je broj preostalih zuba s kojima bi pojedinac trebao nesmetano i dalje funkcionirati. Stoga se pretpostavlja se da su pacijenti koji su dobili kombinirani rad bolje procijenili žvakanje zbog postojanja određenog broja preostalih zubi u

usnoj šupljini kojima je bila retinirana nova djelomična proteza. Pacijenti koji su dobili fiksno-protetski rad imali su najmanje vrijednosti bodova upitnika žvakanja, što se i očekivalo, s obzirom da su nakon terapije imali sve zube u usnoj šupljini što je jedan od najvažnijih faktora koji utječe na sposobnost žvakanja pojedinca. Najmanje vrijednosti imali su pacijenti s krunicom (zbroj bodova oko 3), a što je gotovo identično ispitanicima s prirodnim zubima nasumično izabranim kod psihometrijskog testiranja žvačnog upitnika (prosječan zbroj bodova bio je 2,8).

Budući da je bilo mnogo kombinacija prema vrsti terapije, napravljena je još i pojednostavljena podjela. Tako su ispitanici koji su imali kombinaciju djelomične i totalne proteze svrstani pod totalnu jer smo pretpostavili da će lošija retencija i stabilnost totalne proteze u odnosu na djelomičnu više utjecati na njihovu OHRQoL i žvakanje. Također kombinacija djelomične proteze u jednoj čeljusti, a fiksnog rada u drugoj čeljusti svrstana je prema istoj analogiji u djelomičnu protezu, kao i kombinirani radovi. Krunice i mostovi svrstani su u kategoriju fiksni rad.

Prema ovoj pojednostavljenoj podjeli na totalne proteze, djelomične proteze i fiksni rad, estetika postignuta terapijom nije se statistički značajno razlikovala ovisno o vrsti terapije, iako su najbolji estetski rezultati (najviše vrijednosti) bile kod totalnih proteza. To je i očekivano jer se kod djelomičnih proteza vide kvačice, a kod fiksnih radova mogu prosijavati crni interdentalni prostori ili su duži zubi u slučaju resorpcije grebena, a katkad se vidi i marginalni rub gingive gdje je najteže postići optimalnu estetiku jer su to područja u kojima je najteže zamaskirati postojanje aloplastičnog materijala.

Prema pojednostavljenoj podjeli konačnog protetskog rada na totalne i djelomične proteze i fiksni rad postojale su razlike u OHRQoL, ovisno o vrsti terapije. Premda su pacijenti s totalnim protezama najbolje ocijenili estetiku, najlošije su procijenili OHRQoL. Zatim slijedi procjena pacijenata s djelomičnim protezama, a najbolje ocjene OHRQoL dali su pacijenti s fiksnim radom. Sve kategorije međusobno su se statistički značajno razlikovale. Ovo je bio i očekivani rezultat zbog poznatih problema sa žvakanjem uslijed nestabilnosti mobilnih proteza na ležištu, rezilijencije sluznice i psihosocijalnih posljedica takvog stanja.

Prema pojednostavljenoj podjeli konačnog protetskog rada na totalne i djelomične proteze i fiksni rad, postojale su razlike u procijenjenoj funkciji žvakanja, ovisno o vrsti terapije. Kao što je i očekivano, najlošije su žvakali ispitanici s totalnim, a zatim djelomičnim protezama, dok su ispitanici s fiksnim radovima značajno najbolje procijenili svoju žvačnu funkciju.

#### 4.3.4 Procjena OHRQOL, estetike i žvačne funkcije pacijenata poslije terapije u pacijenata sa implantatima ovisno o vrsti terapije

Kod pacijenata koji su dobili implantološko-protetsku terapiju, napravljena je pojednostavljena podjela ovisno o vrsti izrađene suprastrukture na totalne i djelomične proteze i na fiksni rad.

Prema ovoj pojednostavljenoj podjeli, zbroj broja bodova OES upitnika nije se značajno razlikovao, kao ni kod ispitanika bez implantata ( $p>0,05$ ). OHRQoL, procijenjena pomoću OHIP14 upitnika nakon provedene protetske terapije, nije se značajno razlikovala između pacijenata koji su dobili totalne proteze, djelomične proteze ili fiksni rad ( $p>0,05$ ), iako je najlošija procjena bila kod nosilaca totalnih proteza, a najbolja kod nosilaca fiksnih radova.

Zbroj bodova upitnika žvakanja u ispitanika sa implantatima nakon terapije, značajno se razlikovao između pacijenata koji su dobili fiksni rad i pacijenata koji su dobili mobilne proteze. Najviše vrijednosti zbroja bodova upitnika žvakanja (najlošija funkcija žvakanja) imali su pacijenti koji su dobili totalne proteze. Terapija novom protezom retiniranom na implantatima odličan je odličan terapijski postupak za bezube pacijente zbog znatnog poboljšanja mogućnosti žvakanja, usitnjavanja hrane te unaprjeđenja OHRQoL u odnosu na prethodno iskustvo nošenja mobilnih proteza, što dokazuju i brojna istraživanja (94,95). Zbroj bodova bio je niži nego kod konvencionalnih totalnih proteza, ali još uvijek lošiji nego kod ispitanika sa fiksnim radom. Jedan od razloga tome je najvjerojatnije u činjenici da su kod totalnih proteza implantati bili postavljeni uglavnom u donjoj čeljusti, dok je u suprotnoj čeljusti i dalje postojala konvencionalna totalna proteza. Vrijednosti zbroja bodova upitnika žvakanja u ispitanika s mobilnim protezama na implantatima bile su niže od vrijednosti zbroja bodova upitnika žvakanja u ispitanika s mobilnim protezama bez implantata, međutim, ispitanici s fiksnim protetskim radom na implantatima su najbolje procjenjivali svoje žvačne mogućnosti, dakle slično kao i kod konvencionalnih protetskih radova. To dodatno ukazuje na veću naklonost pacijenata prema fiksno-protetskoj terapiji. U različitim istraživanjima dokazano je da se žvačne sile i usitnjavanje hrane povećavaju kod pacijenata s fiksnim implanto-protetskim radovima u odnosu na stanje prije, kada su ispitanici nosili klasične mobilne proteze (55,94,208). I ispitanici s konvencionalnim fiksnim radom imali su niže vrijednosti zbroja bodova upitnika žvakanja u odnosu na pacijente s konvencionalnim mobilnim protezama (totalna i djelomična).

Jedna od najboljih metoda za interpretaciju poboljšanja estetike, OHRQoL i funkcije žvakanja ovisno o vrsti novog protetskog rada i prisustvu implantata, je pomoću veličine efekta (effect size).

Od mobilnih proteza najbolji estetski učinak terapije bio je kod djelomičnih proteza sa kopčama bez implantata i kod djelomičnih i totalnih proteza na implantatima, a od fiksnih radova kod mostova na implantatima. Dobiveni rezultati su i očekivani, s obzirom da se kopče i implantati kojima su bili retinirani mobilni radovi (djelomične i totalne proteze) nakon terapije ubrajaju u estetske retencije, za razliku od kvačica kojima su u najvećem broju bile retinirane djelomične proteze prije protetske terapije i pacijenti su zbog toga lošije percipirali svoj estetski izgled. Pacijenti s djelomičnom protezom zamijenili su kvačicu s retencijom na implantatu ugrađenom pokraj distalnog zuba u obliku kugle ili lokatora, a zadržali su protezu zbog nedostatka kosti distalno i nemogućnosti ugradnje još jednog implantata. Kod djelomičnih proteza estetika se nije razlikovala između proteza retiniranih konvencionalnim kopčama i implantatima, ali je bila lošija kod djelomičnih proteza retiniranih kvačicom. Ovo je bio i očekivani rezultat. Kod totalnih proteza na implantatima također je bio veći estetski učinak terapije u odnosu na konvencionalne totalne proteze, što se može protumačiti većem poboljšanju OHRQoL i žvakanja kod totalnih proteza na implantatima tako da su isti ispitanici entuzijastički vjerojatno i bolje procijenili estetski efekt terapije.

Najveći efekt terapije na žvakanje bio je kod totalnih proteza na implantatima, a zatim kod djelomičnih proteza i mostova na implantatima u usporedbi s konvencionalnim radovima. Očigledno je da pacijenti shvaćaju pogodnosti koje im pruža implantološka terapija, bez obzira na protetsku suprastrukturu i da značajno bolje procjenjuju svoje žvakanje u upitniku. Čak i fiksni mostovi (krunice) na implantatima pokazali su veći efekt nego kod običnih mostova, tim više što ispitanici sa implantatima prije nisu imali niti jedan zub u lateralnom segment ili su imali djelomičnu protezu, dok su pacijenti s konvencionalnim mostovima imali zube nosače.

Također je i najveće povećanje OHRQoL zabilježeno kod djelomičnih proteza na implantatima (estetska retencija + > funkcije žvakanja), zatim na totalnim protezama na implantatima, mostovima na implantatima i djelomičnim protezama s kopčama.

Ovi rezultati potvrđuju rezultate mnogih istraživanja koja su pokazala kako je mogućnost žvakanja kod pacijenata s pokrovnim protezama na implantatima, naročito kod pacijenata s donjim totalnim protezama retiniranim implantatima, te kod pacijenata s fiksno-protetskim

radom na implantatima, značajno bolja nego kod pacijenata s potpunim gornjim i donjim protezama bez implantata (54,91,95-97). Pokrovne proteze na implantatima odličan su terapijski postupak za bezube pacijente zbog znatnog poboljšanja funkcije žvakanja, retencije i stabilnosti proteza, a samim time i OHRQoL u odnosu na prethodno iskustvo nošenja potpunih proteza. Parametri, poput sile zagriža i usitnjavanja hrane su bili unaprijeđeni uvođenjem implantata u terapiji stabilizacije proteza, a povećanje osjećaja ugođe pri korištenju proteza razvija osjećaj sigurnosti i poboljšava socijalne odnose te unaprijeđuje OHRQoL (55,95,209). Osim toga, u različitim istraživanjima dokazano je da se povećavaju žvačne sile i usitnjavanje hrane prije gutanja kod pacijenata s fiksnim implanto-protetskim radovima (55,94,95,209). Berretin-Felix (208) koristio je OHIP14 upitnik za mjerenje poboljšanja OHRQoL kod pacijenta s mostovima na implantatima. Rezultati su ukazivali na značajno poboljšanje kvalitete života nakon terapije.

Međutim, i očekivanje pacijenta vrlo je važno za procjene učinka terapije, a također i oralni status prije terapije značajno određuje pacijentovo zadovoljstvo novim stomatološko-protetskim radom (210,211). To se najbolje očituje usporedbom zadovoljstva pacijenata s dobrim konvencionalnim totalnim protezama i onih s novim pokrovnim protezama na implantatima (212). Na prvi pogled rezultati mogu biti jako slični u obje skupine pacijenata, ali isti porast zadovoljstva ne može protumačiti činjenicu da ove dvije terapije imaju iste rezultate. Ispitanici koji su zadovoljni novim totalnim protezama bili su zadovoljniji i prije početka terapije, tako da je vrlo bitno izračunati efekt terapije kako bi se saznalo kakav je pravi učinak terapije. Također treba spomenuti podatke iz literature o manjem padu početnog zadovoljstva kod pacijenata koji imaju iskustva sa implantatima (što može biti ili zbog činjenice da se pacijenti brzo priviknu na novo stanje i zaborave prijašnje probleme ili zbog mogućeg periimplantitisa ili žuljanja proteze) Stoga bi evaluacija terapije trebala biti dugoročna, što bi dalo točnije informacije o uspjehu terapije tijekom godina, a što se planira kao nastavak ovog istraživanja (213).

#### 4.3.5 Procjena OHRQOL, estetike i žvačne funkcije protetskih pacijenata s obzirom na promjenu statusa uslijed terapije

Promjena bodova (broj bodova poslije terapije minus broj bodova prije terapije) jedan je od pokazatelja uspješnosti terapije. Promjena bodova može ovisiti i o promjeni stanja izazvanog terapijom. Tako neki pacijenti mogu iz statusa fiksnog mosta dobiti totalnu



protezu, neki iz statusa djelomične proteze, a neki mogu i prije imati staru totalnu protezu. Zato je cilj istraživanja također bio utvrditi kod koje je skupine protetskih pacijenata došlo do najvećeg poboljšanja OHRQoL, najvećeg poboljšanja estetike i funkcije žvakanja (tj. do najvećeg smanjenja OHIP bodova i bodova upitnika žvakanja i najvećeg povećanja OES bodova) s obzirom na promjenu statusa, tj. vrste protetskog rada uslijed terapije. Prema statusu prije početka terapije pacijenti su bili podijeljeni u bezube pacijente bez proteza, u pacijente koji su imali mobilne proteze i pacijente koji su imali fiksni rad ili prirodne zube. Prema promjeni statusa uslijed terapije pacijenti su bili podijeljeni u 5 kategorija: 1. bezubi pacijenti koji su dobili mobilne proteze, 2. pacijenti kojima je bezubo stanje ili mobilna proteza zamijenjeno s fiksnim radom: mostom na implantatima, 3. pacijenti kojima je fiksni rad zamijenjen mobilnom djelomičnom protezom ili kombiniranim radom, 4. pacijenti koji su imali staru mobilnu protezu i dobili novu mobilnu protezu i 5. pacijenti koji su imali prirodne zube ili fiksni rad i dobili su fiksni rad (krunicu ili most).

Statistički značajno najveće poboljšanje estetike bilo je u skupini pacijenata koja je iz potpune bezubosti dobila nove potpune proteze ( $p < 0,05$ ) (što je očekivani rezultat), a zatim u skupini pacijenata koja je imala zube ili fiksni rad prije terapije i dobila mobilnu protezu. Naime, pretpostavlja se da nedostatak svih zuba kod pacijenata prije terapije značajno narušavala njihovu estetiku te da je terapija novim protetskim radom kod takvih pacijenata u velikoj mjeri utjecala na poboljšanje percepcije vlastitog izgleda, što je rezultiralo velikom razlikom OES bodova prije i poslije protetske terapije. Nadalje, pretpostavlja se da je kod promjene fiksnoga rada ili prirodnih zuba u mobilnu protezu stanje preostalih zubima u usnoj šupljini prije početka terapije bilo izrazito loše s velikim parodontnim promjenama i klimavošću zuba te da je estetika pacijenata s takvim postojećim fiksnim radovima odnosno prirodnim zubima bila izrazito narušena (pomičnost, izrasli nosači, karijes, abrazija, promjene boje zuba), što je rezultiralo niskim zbrojem OES bodova. Vađenje preostalih zubi i starih fiksno-protetskih radova i njihova zamjena potpunom protezom riješila je takvim pacijentima estetski problem i znatno poboljšala zadovoljstvo dentalnim izgledom, što je dovelo do znatnog povećanja OES bodova upitnika.

Kod svih protetskih pacijenata došlo je poboljšanja OHRQoL i funkcije žvakanja (tj. smanjenja OHIP bodova i bodova upitnika žvakanja) nakon promjene stanja u ustima pacijenata, ali te razlike nisu bile značajne ovisno o vrsti promjene. Iako nije bilo značajne razlike, najveće poboljšanje OHRQoL ipak je bilo kod pacijenata koji su nakon nošenja totalnih proteza ili stanja bezubosti dobili most na implantatima. Suprotno očekivanjima,

najveće poboljšanje žvakanja bilo je kod promjene fiksnog ili ozubljenog statusa u mobilnu protezu i bezubosti u mobilnu protezu (očekivano). Ipak postoji i logično objašnjenje ovoj pojavi. Zubi koje je pacijent imao prije izrade proteza bili su u tako lošem stanju da pacijent s njima nije uopće mogao žvakati zbog njihove pomičnosti. Slične rezultate, ali u vezi OHRQoL dobio je i Petričević u disertaciji, jer se kod istih takvih promjena OHRQoL najviše povećala (222).

Jako dobra metoda za interpretaciju poboljšanja uslijed terapije je izračunavanje efekta terapije. Učinak terapije izračunat je i s obzirom na promjenu vrste protetskog rada (veličina efekta). Najveće estetsko poboljšanje imala je promjena iz bezubog u mobilnu protezu te promjena iz fiksnog (ili ozubljenog stanja) u mobilni rad. Ovaj rezultat potvrđuje da je kod ovih terapija zabilježeno najveće unaprjeđenje estetike, odnosno da su estetski problemi u velikoj mjeri smanjeni nakon adekvatne protetske terapije. Najveći učinak terapije na poboljšanje žvakanja bio je prilikom promjene iz mobilnog ili bezubog stanja u fiksni rad (most na implantatima). To je bilo očekivano s obzirom da je ova skupina pacijenata uvidjela prednost fiksnog protetskog rada u odnosu na postojeće bezubo stanje ili stari mobilni rad i probleme vezane uz njegovo korištenje (sposobnost i udobnost žvakanja).

#### 4.3.6 Procjena OHRQOL, estetike i žvačne funkcije pacijenata ovisno o postojanju žvačnog centra prije terapije

Kvaliteta života ovisna o oralnom zdravlju povećala se značajno više kod ispitanika koji nisu imali žvačni centar prije terapije ( $p < 0,05$ ) u odnosu na one koji su imali žvačni centar, a također se značajno više poboljšala i žvačna funkcija ( $p = 0,005$ ). Estetika je također malo više povećana u ispitanika bez žvačnog centra, ali nije bilo statistički značajne razlike u odnosu na ispitanike s žvačnim centrom prije početka terapije ( $p > 0,05$ ). S obzirom da je samo 18 ispitanika prije početka terapije imalo očuvane sve funkcijske žvačne jedinice u distalnom dijelu usne šupljine te da je kod preostalih 184 ispitanika nedostajao barem po jedan par antagonista (ili čitava potporna zona) u lateralnoj regiji rezultati dobiveni ovim istraživanjem su i očekivani. Većina ispitanika bez prednjih zuba, nisu imali niti žvačni centar, tako da rezultati estetike nisu neočekivani. Nekoliko autora istraživalo je povezanost broja zuba i zadovoljavajuće funkcije žvakanja i oralnog zdravlja, a rezultati istraživanja su pokazali da pacijent treba imati minimalno 20 optimalno raspoređenih zuba kako bi imao zadovoljavajuće oralno zdravlje (20,67). Prema Steele i Jones (69,70) oralno zdravlje i

funkcija žvakanja se značajno narušava kad se broj zubi smanji ispod 25. Pojedini autori naglašavaju kako skraćeni zubni luk s reduciranim brojem zuba u distalnom djelu, a svim zubima u frontalnoj regiji nije dovoljan za zadovoljavajuću funkciju žvakanja te kako funkcija žvakanja uvelike ovisi o postojanju adekvatnih funkcijskih žvačnih jedinica (parova antagonista) u distalnom dijelu usne šupljine, naročito u području molara (71,74-76). Naime, istraživanja su pokazala kako gubitak zuba isključivo u području molara uzrokuje više problema sa žvakanjem nego gubitak zuba isključivo u području premolara te kako nedostatak zubi u frontalnoj regiji utječe minimalno na funkciju žvakanja, i to samo u slučaju odgrizanja pojedine vrste hrane (71, 214). Nadalje, gubitak zuba i funkcionalnih žvačnih jedinica u lateralnoj regiji ne utječe samo na žvakanje, oralno zdravlje, već i na OHRQoL (77).

#### 4.3.7 Procjena OHRQOL, estetike i žvačne funkcije pacijenata ovisno o postojanju prednjih zuba prije terapije

Kvaliteta života ovisna o oralnom zdravlju, estetika i funkcija žvakanja značajno su se više povećale u ispitanika koji prije terapije nisu imali zube u frontalnoj regiji usne šupljine u odnosu na ispitanike koji su imali frontu. Gubitak barem jednog ili više zuba u frontalnoj regiji prije početka protetske terapije zabilježen je u 142 ispitanika, što je uvelike utjecalo na njihovu slabiju percepciju OHROoL, estetike i funkcije žvakanja prije početka terapije i veće razlike u zbroju bodova OES bodova, OHIP bodova i bodova upitnika za procjenu funkcije žvakanja prije i nakon adekvatne terapije. Naime, gubitak zuba značajno utječe na pacijentovo zadovoljstvo dentalnim izgledom, a pri tome vrlo važnu ulogu ima mjesto izgubljenih zuba. Brojni autori su dokazali kako su oni pacijenti s nedostatkom jednog ili više zuba u tzv. "estetskoj zoni" bili najmanje zadovoljni izgledom svojih zubnih nizova (120), a Creugers je u svom istraživanju pokazao kako je gotovo 60% ispitanika s nedostatkom jednog ili više gornjih prednjih zuba bilo nezadovoljno svojim izgledom (134). Smatra se da je dentalni izgled važan u osobnom uspjehu pojedinca, te da su osobe zadovoljne vlastitim dentalnim izgledom i osmijehom uspješnije u društvenim kontaktima, te da je samim time njihova kvaliteta života ovisna o oralnom zdravlju, bolja u odnosu na pojedince s narušenim dentalnim izgledom (117,118). Gubitak zuba isključivo u frontalnom djelu čeljusti minimalno utječe na žvakanje u smislu odgrizanja pojedine vrste hrane (71,72) te se pretpostavlja da se je iz tog razloga funkcija žvakanja smanjena u ispitanika koji nisu imali prednje zube prije

terapije u odnosu na one ispitanike koji su imali frontu. No također treba spomenuti da velik broj ispitanika nije imao niti frontu, a ni lateralne zube.

#### 4.3.8 Procjena poboljšanja OHRQOL, temeljem poboljšanja estetike i poboljšanja žvačne funkcije kod totalnih proteza, djelomičnih proteza i fiksnih radova sa i bez implantata

Svrha ovog rada bila je utvrditi koliko pojedina vrsta protetske terapije utječe na poboljšanje kvalitete života ovisne o oralnom zdravlju i koliki udio pri tome ima poboljšanje estetike, a koliki poboljšanje žvačne funkcije kod novog protetskog rada.

Hipoteza je bila da svaka vrsta protetske rehabilitacije nema jednak utjecaj na poboljšanje estetike, poboljšanje žvačne funkcije niti na povećanje kvalitete života, već da neke vrste protetske terapije imaju veći utjecaj na povećanje estetike, a neke vrste protetske terapije imaju veći utjecaj na povećanje žvačne funkcije. Koliko poboljšanje žvakanja, a koliko poboljšanje estetike novog protetskog rada imaju utjecaj na povećanje kvalitete života kod različitih vrsta protetske terapije nije u potpunosti razjašnjeno. Stoga je to bio jedan od ciljeva ovog istraživanja, a kako bi se dobio odgovor na ovo pitanje bilo je potrebno napraviti regresijsku analizu.

Napravljena regresijska faktorska analiza i to posebno za različite skupine pacijenata, ovisno o protetskoj terapiji i prisutnosti/odsutnosti implantata. To su sljedeće skupine pacijenata koji su dobili: 1. Konvencionalne totalne proteze, 2. Konvencionalne djelomične proteze, 3. Konvencionalne fiksne radove, 4. Totalne proteze sidrene na implantatima, 4. Djelomične proteze sidrene na implantatima i 6. Fiksne radove sidrene na implantatima. Prilikom regresijske analize zanimao nas je koeficijent determinacije  $R$  (tj.  $r^2$ , odnosno umnožak faktora linearne korelacije između dvije varijable). Zanimalo nas je u kojem postotku neki faktor mijenja zavisnu varijablu, a to se dobiva ako se koeficijent determinacije  $R$  ( $r^2$ ) pomnoži sa 100. Taj nam postotak određuje varijaciju zavisne varijable kojeg uzrokuje ispitivana varijabla.

Kako bi dobili odgovor na pitanje koliko poboljšanje estetike, a koliko poboljšanje funkcije žvakanja povećava OHRQoL, kao zavisnu varijablu u regresijsku formulu uveli smo promjenu OHRQoL (poboljšanje OHRQoL), a kao nezavisne varijable poboljšanje žvakanja i poboljšanje estetike (kao varijable koje utječu na promjenu OHRQoL).

Rezultati su pokazali da kod terapija konvencionalnim totalnim protezama na povećanje OHRQoL utječe poboljšanje funkcije žvakanja sa 41,9%, a poboljšanje estetike sa

8,3%, oba faktora statistički značajno. Kod terapije totalnom protezom na implantatima utjecaj povećanja estetike nije statistički značajan, a poboljšanje funkcije žvakanja tumači 49,6% varijabilnosti zavisne varijable ( $>OHRQoL$ ). Očekivali smo da će kod totalnih proteza na implantatima poboljšanje žvakanja imati najveći udio u poboljšanju  $OHRQoL$ , što su i pokazali rezultati ove studije. Međutim, ovako mali udio (postotak udjela) estetike na poboljšanje  $OHRQoL$  nije bio očekivan. Pretpostavljeno je da će udjeli ovih faktora na povećanje  $OHRQoL$  biti podjednaki ili da će udio žvakanja u nekim slučajevima biti možda nešto veći, a u drugim udio estetike. Međutim, udio estetike nije bio značajan kod totalnih proteza sidrenih na implantatima, a iznosio je samo oko 8% kod konvencionalnih totalnih proteza.

Slično je bilo i kod djelomičnih proteza, gdje udio estetike uopće nije bio statistički značajan. Rezultati su pokazali da kod terapije konvencionalnim djelomičnim protezama na povećanje  $OHRQoL$  utječe poboljšanje funkcije žvakanja sa 33,9%, udio estetike nije bilo statistički značajan. Kod terapije djelomičnom protezom na implantatima utjecaj estetike također nije statistički značajan, a poboljšanje funkcije žvakanja tumači 90,9% varijabilnosti zavisne varijable, odnosno povećanja  $OHRQoL$ . Pri tom moramo biti oprezni s ovim rezultatom jer je broj pacijenata s djelomičnom protezom sidrenom na implantatima bio mali, tako da se u budućim istraživanjima ovaj uzorak svakako mora povećati. I ovdje je neočekivana činjenica bila mali i ne značajan utjecaj estetike.

Rezultati terapije konvencionalnim fiksnim radom pokazali su da na povećanje  $OHRQoL$  utječe poboljšanje funkcije žvakanja 25,7%, a poboljšanje estetike utječe 17%. Oba faktora bila su statistički značajna. Kod terapije fiksnim radom na implantatima utjecaj estetike je bio statistički značajan, ali samo sa 8,6%, dok je poboljšanje funkcije žvakanja tumačilo 68,2% povećanja  $OHRQoL$ . Ponovo je neočekivan bio mali udio estetike u povećanju  $OHRQoL$ .

Koeficijenti dobiveni regresijskom analizom prikazani u formulama, služe za predviđanje poboljšanja  $OHRQoL$ , ako se zna koliki je iznos poboljšanja funkcije žvakanja, a koliko poboljšanja estetike temeljem empirijskih rezultata dobivenih u ovom istraživanju (jednadžbe pravca) u kojima su prikazane konstantne i koeficijenti nagiba pravca.

Pretpostavlja se da ovako mali postotak utjecaja estetike na poboljšanje  $OHRQoL$  nastaje iz razloga što OHIP14 upitnik ne sadrži dovoljno direktnih pitanja koja se odnose na estetiku stomatognatnog sustava, a ne stoga što estetika zaista ne utječe na poboljšanje  $OHRQoL$ .

Pojedini autori već su ranije zaključili da u kliničkim istraživanjima za procjene izgleda zubi, osim OHIP-49 upitnika treba uključiti i dodatni estetski upitnik. U tu svrhu koristili su modificiranu verziju QDA upitnika (Questionnaire of Participants' Satisfaction with their Dental Appearance). Međutim, u QDA upitniku pojedina pitanja nisu se direktno odnosila na dentalni izgled već su uključivala i psihosocijalnu komponentu (156, 173). Iz tih razloga je razvijena i specijalna verzija upitnika: OHIP-aesthetic (155), za mjerenje utjecaja oralne estetike na kvalitetu života pacijenata. Samo dva pitanja u OHIP49 upitniku odnose se direktno na estetiku zuba. Nijedno pitanje u OHIP14 upitniku ne odnosi se direktno na estetiku. U OHIP14 upitniku samo jedno pitanje, i to pitanje: “Jeste li se osjetili imalo neugodno zbog problema sa zubima, ustima, čeljustima ili zbog protetskog rada” se može tumačiti da se indirektno odnosi na estetiku preko psihosocijalnih posljedica. Iz tog razloga se u provedenom istraživanju rezultati estetskog upitnika nisu imali s čime korelirati u korištenom upitniku OHIP14 CRO.

Originalna verzija OHIP upitnika od 49 pitanja svrstava pitanja u 7 kategorija koje predstavljaju 7 dimenzija kvalitete života ovisne o oralnome zdravlju, a to su: funkcijska ograničenost, fizička bol, psihička nelagoda, fizička onesposobljenost, psihička onesposobljenost, socijalna onesposobljenost i potpuna nesposobnost ili hendikep (151). I OHIP14 upitnik podijeljen je u 7 dimenzija, kao i kod originalne verzije upitnika od 49 pitanja (po 2 pitanja iz svake kategorije) (168,215). Međutim, pojedine studije koje su ispitivale dimenzionalnost OHIP49 upitnika došla su do drugačijih rezultata. Ispitujući dimenzionalnost OHIP49 upitnika u njemačkoj populaciji faktorskom analizom utvrđeno je da upitnik sadrži 4 dimenzije, što je također bilo dokazano i kod ispitanika australske verzije OHIP49 upitnika (2,6). Testirajući dimenzionalnost skraćenih verzija upitnika različite zemlje su na različiti način interpretirale rezultate dobivene faktorskom analizom, ispitujući OHRQoL na različitim skupinama pacijenata. Na taj način dobiveno je da skraćena verzija upitnika od 21 pitanja u brazilskoj populaciji koja sadrži 4 dimenzije (procjenjujući OHRQoL kod bezubih pacijenata) (216), a 4 dimenzije pronađene su i u japanskoj i kineskoj populaciji prilikom testiranja dimenzionalnosti OHIP14 upitnika (217,218). Kod ispitanika u turskoj populaciji također se mjerila dimenzionalnost OHIP 14 upitnika, ispitujući OHRQoL kod pacijenata sa rekurentnim aftoznim promjenama, a rezultati su pokazali kako upitnik sadrži 3 dimenzije (219). U istraživanjima koja mjere OHRQoL, uz OHIP upitnike, često su se koristili i drugi standardizirani upitnici koji mjere OHRQoL. Tako je studija za mjerenje OHRQoL, uz OHIP 14 upitnik uključivala upitnik Oral Impacts on Daily Performances (31)

te je ispitivanjem dimenzionalnosti oba upitnika zajedno pokazala kako se pitanja svrstavaju u 3 kategorije i to: funkcijska ograničenost, nelagodna bol i psihosocijalni čimbenici (komponenta) (220). Međutim nijedna od navedenih studija nije odvojila estetiku kao posebnu dimenziju (kategoriju) kvalitete života ovisne o oralnom zdravlju.

U istraživanju Johna i suradnika, koji su ispitivali dimenzionalnost OHIP49 upitnika na velikom uzorku od oko 10000 ispitanika (protetski pacijenti i ispitanici kontrolne skupine s prirodnim zubima) iz 6 različitih zemalja, a koje su prethodno validirale upitnik u svom kulturološkom okruženju, dobiveno je da OHIP49 upitnik sadrži pitanja koja se mogu svrstati u 4 različite kategorije. Te kategorije su: *psihosocijalna komponenta* koja je uključivala pitanja koja su se odnosila na psihičke i socijalne faktore koji utječu na OHRQoL, *oralna funkcija* koja je uključivala pitanja koja su se odnosila na probleme vezane uz funkciju stomatognatog sustava, *estetika orofacijalne regije*, koja je uključivala pitanja koja su se odnosila na probleme vezane uz izgled zuba i donje trećine lica, i *orofacijalna bol* koja je uključivala pitanja vezana isključivo uz bol orofacijalne regije stomatognatog sustava. Dakle, u ovoj studiji se po prvi put spominje estetika orofacijalne regije kao zasebna dimenzija OHRQoL, ali uključuje i psihosocijalnu komponentu (221). Ukupno je 6 pitanja koja se odnose na estetiku i to pitanja: 1. Pojedini zub ne izgleda u redu, 2. Izgled je promijenjen, narušen, 3. Zabrinutost, 4. Svjestan problema, 5. Neugodnost zbog izgleda, 6. Izbjegavanje smijanja

Izgled zubi i orofacijalne regije je, uz funkcijske i psihosocijalne čimbenike, jedan od najvažnijih faktora koji utječe na pacijentovu percepciju oralnog zdravlja i stoga se smatra neophodnim za potpuno razumijevanje OHRQoL.

S obzirom da OHIP14 upitnik koji se koristio u ovom istraživanju ne sadrži nijedno pitanje koje se odnosi direktno na estetiku orofacijalne regije, a sadrži samo jedno pitanje koje se odnosi indirektno: "Jeste li se osjetili imalo neugodno zbog problema sa zubima, ustima, čeljustima ili zbog protetskog rada", dobiveni rezultati ovog istraživanja s malim postotkom utjecaja estetike na poboljšanje OHRQoL, mogu biti rastumačeni kao posljedica neadekvatnog upitnika za procjenu OHRQoL, a ne kao nedostatak estetskog utjecaja. Stoga se preporučuje da se u daljnjim istraživanjima prvo odredi koliki je postotak estetskih utjecaja, koliki je postotak funkcijskih utjecaja (žvakanje, gutanje, pokretljivost čeljusti), koliki je postotak utjecaja poremećene funkcije ili boli, a koliki ostalih faktora (psihosocijalni, ekonomski status, spol, dob, demografski i kulturološki faktori, edukacija) na OHRQoL te da se formira upitnik za procjenu OHRQoL koji će sadržavati pitanja proporcionalno njihovom utjecaju.





1. Hrvatska verzija OES (Orofacial Esthetic Scale) upitnika za procjenu estetike orofacijalne regije pokazala je dobra psihometrijska svojstva u tipičnoj hrvatskoj populaciji
2. Faktorskom analizom formiran je jednodimenzijski upitnik od 10 relevantnih pitanja za procjenu funkcije žvakanja koji je također pokazao izvrsna psihometrijska svojstva
3. Nije bilo značajne razlike između muškog i ženskog spola za procjenu estetike, žvačne funkcije i OHRQoL niti prije, a ni poslije provedene protetske terapije.
4. Sve vrste terapija značajno su poboljšale i estetiku i žvačnu funkciju i OHRQoL
5. Najveće poboljšanje estetike bilo je kod pacijenata (bez implantata) koji su dobili totalne proteze ili kombinirani rad, najveće poboljšanje OHRQoL kod ispitanika koji su dobili fiksni ili kombinirani rad, kao i žvačne funkcije.
6. Poboljšanje estetike u pacijenata sa implantatima bilo je podjednako ako su dobili totalnu protezu, djelomičnu protezu ili fiksni rad. Najveće poboljšanje OHRQoL zabilježeno je kod ispitanika sa fiksnim radom, a najmanje kod totalnih proteza na implantatima. Najveće poboljšanje žvačne funkcije kod pacijenata sa implantatima bilo je kod onih koji su dobili fiksni rad.
7. Najveća veličina učinka terapije na poboljšanje estetike zabilježena je u sljedećim skupinama pacijenata: mostovi na implantatima, djelomične proteze retinirane kopčama i djelomične proteze retinirane implantatima te totalne proteze retinirane implantatima. Najveća veličina učinka terapije na poboljšanje funkcije žvakanja i poboljšanje OHRQoL zabilježena je u sljedećim skupinama pacijenata: totalne proteze na implantatima, djelomične proteze na implantatima i mostovi na implantatima.
8. S obzirom na promjenu statusa stomatognatog sustava izazvanog protetskom terapijom najveće poboljšanje estetike bilo je prilikom promjena bezubosti u totalne proteze i prilikom promjene fiksnog rada (ili prirodnih zuba) u mobilne proteze. Najveće poboljšanje funkcije žvakanja bilo je prilikom promjene fiksnog rada (ili prirodnih zuba) u mobilne proteze, bezubosti u totalne proteze i bezubosti ili mobilnih proteza u fiksni rad na implantatima. Najveće poboljšanje OHRQoL bilo je prilikom promjene mobilnog ili bezubog statusa u fiksni rad i prilikom promjene bezubosti u mobilnu protezu
9. Utjecaj poboljšanja estetike i žvačne funkcije na poboljšanje OHRQoL nije bilo moguće primjereno procijeniti što je pripisano neadekvatnom OHIP14 upitniku glede

estetike jer ne sadrži dovoljno relevantnih pitanja koja se odnose na estetiku orofacijalne regije.



**Prilog 1.**

Hrvatska verzija OES (Orofacial Esthetic Scale) upitnika za procjenu estetike orofacijalne refije

Što mislite o izgledu vaše donje trećine lica, vaših usta i vaših zubi ili zubnih nadomjestaka (zubne krunice, mostovi, implantati, proteze) Ocjenite izgled na skali od 1-5	Odgovori: 1=potpuno nezadovoljan 5= potpuno zadovoljan
1. Procijenite izgled vaše donje trećine lica	
2. Procijenite izgled profila vaše donje trećine lica	
3. Procijenite izgled vaših usta (osmjeha, usnica, vidljivih zuba)	
4. Procijenite izgled vaših zubnih lukova (nizova)	
5. Procijenite oblik vaših zuba	
6. Procijenite boju vaših zuba	
7. Procijenite izgled vašeg zubnog mesa ili umjetnog zubnog mesa	
8. Procijenite općenito izgled vaše donje trećine lica, usta i zuba	

**Prilog 2.**

Hrvatska verzija novoformiranog upitnika za procjenu funkcije žvakanja

Molimo zaokružite odgovarajući broj na ljestvici 0-4 uz slijedeća pitanja:

0-nikada; 1-rijetko; 2-povremeno; 3-često ; 4-jako često

1.	Imate li poteškoća prilikom žvakanja jabuke/ sirove mrkve ili hrane slične konzistencije?	0	1	2	3	4
2.	Imate li poteškoća prilikom žvakanja slanine, pršuta, pečenog ili pohanog mesa tvrdog mesa?	0	1	2	3	4
3.	Imate li poteškoća prilikom žvakanja dvopeka, krekeri ili čajnih keksa?	0	1	2	3	4
4.	Imate li poteškoća prilikom žvakanja svježeg kruha?	0	1	2	3	4
5.	Imate li poteškoća prilikom žvakanja lješnjaka/oraha/badema/makadamije?	0	1	2	3	4
6.	Imate li poteškoća prilikom žvakanja zelene salate, sirovog kupusa i sl.?	0	1	2	3	4
7.	Osjećate li nesigurnost prilikom žvakanja?	0	1	2	3	4
8.	Imate li poteškoća prilikom odgrizanja hrane?	0	1	2	3	4
9.	Imate li osjećaj da vam hrana negdje zaosteje dok žvačete?	0	1	2	3	4
10.	Imate li poteškoća prilikom žvakanja žvakače gume?	0	1	2	3	4

**Prilog 3.**

Molimo zaokružite odgovarajući broj na ljestvici 0-4 uz slijedeća pitanja:

Pitanja se odnose na probleme vezane uz zube, proteze, čeljusti, čeljusne zglobove ili usnu šupljinu kroz posljednjih mjesec dana!

0-nikada; 1-gotovo nikada; 2-povremeno; 3-često; 4-jako često

1.	Jeste li imali ili imate poteškoća pri izgovaranju riječi zbog problema sa zubima, ustima, čeljustima ili protetskim radom?	0	1	2	3	4
2.	Jeste li osjetili ili osjećate neugodan okus zbog problema sa zubima, ustima, čeljustima ili protetskim radom?	0	1	2	3	4
3.	Jeste li imali ili imate jake bolove u ustima?	0	1	2	3	4
4.	Je li vam bilo ili vam je nelagodno jesti pojedinu vrstu hrane zbog problema sa zubima, ustima, čeljustima ili protetskim radom?	0	1	2	3	4
5.	Jeste li razmišljali o vašim zubima, ustima, čeljustima ili vašim protetskim radovima?	0	1	2	3	4
6.	Osjećate li tjeskobu zbog problema sa zubima, ustima, čeljustima ili zbog protetskog rada?	0	1	2	3	4
7.	Smatrate li da vam je prehrana nezadovoljavajuća zbog problema sa zubima, ustima, čeljustima ili zbog protetskog rada?	0	1	2	3	4
8.	Jeste li morali prekidati obrok zbog problema sa zubima, ustima, čeljustima ili zbog protetskog rada?	0	1	2	3	4
9.	Je li vam se teže opustiti zbog problema sa zubima, ustima, čeljustima ili zbog protetskog rada?	0	1	2	3	4
10.	Jeste li se osjetili imalo neugodno zbog problema sa zubima, ustima, čeljustima ili zbog protetskog rada?	0	1	2	3	4
11.	Jeste li bili razdražljivi prema drugima zbog problema sa zubima, ustima, čeljustima ili zbog protetskog rada?	0	1	2	3	4
12.	Jeste li imali problema u obavljanju svakodnevnih poslova zbog problema sa zubima, ustima, čeljustima ili zbog protetskog rada?	0	1	2	3	4
13.	Smatrate li da vam život pruža manje zadovoljstva zbog problema sa zubima, ustima, čeljustima ili zbog protetskog rada?	0	1	2	3	4
14.	Je li vam se dogodilo da uopće ne funkcionirate zbog problema sa zubima, ustima, čeljustima ili zbog protetskog rada?	0	1	2	3	4



1. The World Health Organization Quality of Life assessment (WHPQOL): position paper from the World Health Organization. *Soc Sci Med.* 1995;41:1403-9.
2. Slade GD. *Measuring Oral Health and Quality of Life.* North Carolina: Department of Dental Ecology, School of Dentistry, University of North Carolina; 1997.
3. WHO: Constitution of the WHO 2006. Available from: [http://www.who.int/governance/eb/who\\_constitution-en.pdf](http://www.who.int/governance/eb/who_constitution-en.pdf).
4. Wilson I, Cleary P. Linking clinical variables with health-related quality of life. A conceptual model of patient outcomes. *JAMA.* 1992;735:59-65.
5. Allen PF. Assessment of oral health related quality of life. *Health and Qual Outcomes.* 2003;1:40
6. John MT, Hujoel P, Miglioretti DL, LeResche L, Koepsell TD, Micheelis W. Dimensions of Oral-health-related quality of life. *J Dent Res.* 2004;83:956-60.
7. Inglehart MR, Bagramian RA. *Oral Health-Related Quality of Life.* Quintessence Publishing Co; 2002.
8. Locker D. Measuring oral health: A conceptual framework. *Community Dental Health.* 1988;5:5-13.
9. Gilbert GH, Duncan RP, Heft MW, Dolan TA, Vogel WB. Multidimensionality of oral health in dentate adults. *Med Care.* 1998;36:988-1001.
10. Slade GD. Assessing change in quality of life using the Oral Health Impact Profile. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1998;26:52-61.
11. Llewellyn CD, Warnakulasuriya S. The impact of stomatological disease on oral health-related quality of life. *Eur J Oral Sci.* 2003;111:297-304.
12. Dawes J. Do data characteristics change according to the number of scale points used? *Int J Market Res.* 2008;50:61–77.
13. Finn RH. Effects of some variations in rating scale characteristics on the means and reliabilities of ratings. *Educ Psychol Meas.* 1972;32:255–65.
14. Reisine ST, Fertig J, Weber J, Leder S. Impact of dental conditions on patients' quality of life. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1989;17:7-10.
15. Zarb GA, Bergman B, Clayton JA, MacKay HF. *Prosthodontic treatment for partially edentulous patients.* St. Louis: C. V. Mosby; 1978.
16. Turp JC, Motschall E, Schindler HJ, Heydecke G. In patients with temporomandibular disorders, do particular interventions influence oral health-related quality of life? A qualitative systematic review of the literature. *Clin Oral Implants Res.* 2007;18:127-37.



17. Locker D, Grushka M. Prevalence of oral and facial pain and discomfort: preliminary results of a mail survey. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1987;15:169-72.
18. Carlsson GE. Masticatory efficiency: the effect of age, the loss of teeth and prosthetic rehabilitation. *Int Dent J.* 1984;34:93-7.
19. Agerberg G, Carlsson GE. Symptoms of functional disturbances of the masticatory system. A comparison of frequencies in a population sample and in a group of patients. *Acta Odontol Scand.* 1975;33:183-90.
20. Käyser AF. Shortened dental arches and oral function. *J Oral Rehabil.* 1981;8:457-62.
21. Karkazis HC, Kossioni AE. Surface EMG activity of the masseter muscle in denture wearers during chewing of hard and soft food. *J Oral Rehabil.* 1998;25:8-14.
22. Neill DJ, Howell PG. A study of mastication in dentate individuals. *Int J Prosthodont.* 1988;1:93-8.
23. Agerberg G, Carlsson GE. Chewing ability in relation to dental and general health: analyses of data obtained from a questionnaire. *Acta Odontol Scand.* 1981;39:147-53.
24. Osterberg T, Steen B. Relationship between dental state and dietary intake in 70-year-old males and females in Goteborg, Sweden: a population study. *J Oral Rehabil.* 1982;9:509-21.
25. Uchida T. Study on evaluation of masticatory function of complete denture wearers: factors influencing masticatory function and proper test foods for evaluations. *Kokubyo Gakkai Zasshi.* 1991;58:182-197.
26. Lindquist LW, Carlsson GE. Long-term effects on chewing with mandibular fixed prostheses on osseointegrated implants. *Acta Odontol Scand.* 1985;43:39-45.
27. Lucas PW, Luke DA, Voon FC, Chew CL, Ow R. Food breakdown patterns produced by human subjects possessing artificial and natural teeth. *J Oral Rehabil.* 1986;13:205-14
28. Peyron MA, Blanc O, Lund JP, Woda A. Influence of age on adaptability of human mastication. *J Neurophysiol.* 2004;92:773-9.
29. Garrett NR, Kapur KK, Perez P. Effects of improvements of poorly fitting dentures and new dentures on patient satisfaction. *J Prosthet Dent.* 1996;76:403-13.
30. Veyrune JL, Lassauzay C, Nicolas E, Peyron MA, Woda A. Mastication of model products in complete denture wearers. *Arch Oral Biol.* 2007;52:1180-5.

31. Mishellany-Dutour A, Renaud J, Peyron MA, Rimek F, Woda A. Is the goal of mastication reached in young dentates, aged dentates and aged denture wearers? *Br J Nutr.* 2008;99:121-8.
32. Gunne HS. Masticatory efficiency and dental state. A comparison between two methods. *Acta Odontol Scand.* 1985;43:139-46.
33. Slagter AP, Bosman F, Van der Bilt A. Comminution of two artificial test foods by dentate and edentulous subjects. *J Oral Rehabil.* 1993;20:159-76.
34. Fontijn-Tekamp FA, Slagter AP, Van Der Bilt A, Van 'T Hof MA, Witter DJ, Kalk W, et al. Biting and chewing in overdentures, full dentures, and natural dentitions. *J Dent Res.* 2000;79:1519-24.
35. Feine JS, Lund JP. Measuring chewing ability in randomized controlled trials with edentulous populations wearing implant prostheses. *J Oral Rehabil.* 2006;33:301-8.
36. Hirai T, Ishijima T, Koshino H, Anzai T. Age-related change of masticatory function in complete denture wearers: evaluation by a sieving method with peanuts and a food intake questionnaire method. *Int J Prosthodont.* 1994;7:454-60.
37. Wayler AH, Chauncey HH. Impact of complete dentures and impaired natural dentition on masticatory performance and food choice in healthy aging men. *J Prosthet Dent.* 1983;49:427-33.
38. Alajbeg Žilić I, Valentić-Peruzović M, Alajbeg I, Cifrek M. The influence of age and dental status on elevator and depressor muscle activity. *J Oral Rehabil.* 2006;33:94-101.
39. Hatch JP, Shinkai RS, Sakai S, Rugh JD, Paunovich ED. Determinants of masticatory performance in dentate adults. *Arch Oral Biol.* 2000;46:641-8.
40. Carlsson GE, Lindquist LW. Ten-year longitudinal study of masticatory function in edentulous patients treated with fixed complete dentures on osseointegrated implants. *Int J Prosthodont.* 1994;7:448-53.
41. Gibbs CH, Mahan PE, Lundeen HC, Brehnan K, Walsh EK, Holbrook WB. Occlusal forces during chewing and swallowing as measured by sound transmission. *J Prosthet Dent.* 1981;46:443-9.
42. Youssef RE, Throckmorton GS, Ellis EI, Sinn DP. Comparison of habitual masticatory patterns in men and women using a custom computer program. *J Prosthet Dent.* 1997;78:179-86.
43. Karkazis HC. EMG activity of the masseter muscle in implant supported overdenture wearers during chewing of hard and soft food. *J Oral Rehabil.* 2002;29:986-91.

44. Kohyama K, Mioche L, Bourdiol P. Influence of age and dental status on chewing behaviour studied by EMG recordings during consumption of various food samples. *Gerodontology*. 2003;20:15-23.
45. Miralles R, Berger B, Ide W, Manns A, Bull R, Carvajal A. Comparative electromyographic study of elevator muscles in patients with complete dentures and natural dentition. *J Oral Rehabil* 1989;16:249-55.
46. Čelebić A, Valentić-Peruzović M, Alajbeg Žilić I, Mehulić K, Knezović-Zlatarić D. Jaw elevator silent periods in complete denture wearers and dentate individuals. *J Electromyogr Kinesiol*. 2008;18 Suppl 6:947-54.
47. Jemt T. Masticatory mandibular movements. Analysis of a recording method and influence of the state of the occlusion. *Swed Dent J*. 1984;184 Suppl 23:1-52.
48. Jemt T, Stalblad PA. The effect of chewing movements on changing mandibular complete dentures to osseointegrated overdentures. *J Prosthet Dent*. 1986;55:357-61.
49. Barrangou LM, Daubert CR, Foegeding EA. Textural properties of agarose gels. I. Rheological and fracture properties. *Food Hydrocolloids*. 2006;20:184-95.
50. Barrangou LM, Daubert CR, Foegeding EA. Textural properties of agarose gels. II. Relationship between fracture properties, small-strain rheology, and sensory texture. *Food Hydrocolloids*. 2006;20:196-203.
51. Brown JA, Foegeding EA, Daubert CR, Drake MA, Gumpertz M. Relationships among rheological and sensorial properties of young cheeses. *J Dairy Sci*. 2003;86:3054-67.
52. Foegeding EA, Brown JA, Drake MA, Daubert CR. Sensory and mechanical aspects of cheese texture. *Int Dairy J*. 2003;13:585-91.
53. Fontijn-Tekamp FA, van der Bilt A, Abbink JH, Bosman F. Swallowing threshold and masticatory performance in dentate adults. *Physiol Behav*. 2004;83:431-6.
54. Stellingsma K, Slagter AP, Stegenga B, Raghoobar GM, Meijer HJ. Masticatory function in patients with an extremely resorbed mandible restored with mandibular implant-retained overdentures: comparison of three types of treatment protocols. *J Oral Rehabil*. 2005;32:403-10.
55. Geertman ME, Slagter AP, van 't Hof MA, van Waas MA, Kalk W. Masticatory performance and chewing experience with implant-retained mandibular overdentures. *J Oral Rehabil*. 1999;26:7-13.

56. Tang L, Lund JP, Tache R, Clokie CM, Feine JS. A within-subject comparison of mandibular long-bar and hybrid implant-supported prostheses: psychometric evaluation and patient preference. *J Dent Res.* 1997;76:1675-83.
57. Boretti G, Bickel M, Geering AH. A review of masticatory ability and efficiency. *J Prosthet Dent.* 1995;74:400-3.
58. Ow RK, Carlsson GE, Karlsson S. Relationship of masticatory mandibular movements to masticatory performance of dentate adults: a method study. *J Oral Rehabil.* 1998;25:821-9.
59. Peek CW, Gilbert GH, Duncan RP. Predictors of chewing difficulty onset among dentate adults: 24-month incidence. *J Public Health Dent.* 2002;62:214–21.
60. D, Matear D, Stephens M, Jokovic A. Oral health-related quality of life of a population of medically compromised elderly people. *Community Dent Health.* 2002;19:90–7.
61. Chauncey HH, Kapur KK, Feller RP, Wayler AH. Altered masticatory function and perceptual estimates of chewing experience. *Spec Care Dentist.* 1981;1:250-5.
62. Joshipura KJ, Willett WC, Douglass CW. The impact of edentulousness on food intake and nutrient intake. *J Am Dent Assoc.* 1996;127:459–67.
63. Krall E, Hayes C, Garcia R. How dentition status and masticatory function affect nutrition intake. *J Am Dent Assoc.* 1998;129:1261–9.
64. Locker D. Changes in chewing ability with ageing: a 7-year study of older adults. *J Oral Rehabil.* 2002;29:1021–9.
65. Gilbert GH, Meng X, Duncan RP, Shelton BJ. Incidence of tooth loss and prosthodontic dental care: effect on chewing difficulty onset, a component of oral health-related quality of life. *J Am Geriatr Soc.* 2004;52:880–5.
66. Inukai M, John MT, Igarashi Y, Baba K. Association between perceived chewing ability and oral health-related quality of life in partially dentate patients. *Health Qual Life Outcomes.* 2010;8:118.
67. Agerberg G, Carlsson GE. Chewing ability in relation to dental and general health. Analysis of data obtained from a questionnaire. *Acta Odont Scand.* 1981;39:147-53.
68. Sheiham A, Steele JG, Marcenes W, Finch S, Walls AW. The impact of oral health on stated ability to eat certain foods; findings from the National Diet and Nutrition Survey of Older People in Great Britain. *Gerodontology.* 1999;16:11-20.

- 
69. Steele JG, Sanders AE, Slade GD, Allen PF, Lahti S, Nuttall N, et al. How do age and tooth loss affect oral health impacts and quality of life? A study comparing two national samples. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2004;32:107-14.
  70. Jones JA, Orner MB, Spiro A, Kressin NR. Tooth loss and dentures: patients' perspectives. *Int Dent J.* 2003;53:327-34.
  71. Zhang Q, Witter DJ, Bronkhorst EM, Creugers NH. Chewing ability in an urban and rural population over 40 years in Shandong Province, China. *Clin Oral Invest.* 2012;17:1425-35.
  72. Nguyen TC, Witter DJ, Bronkhorst EM, Gerritsen AE, Creugers NH. Chewing ability and dental functional status. *Int J Prosthodont.* 2011;24 Suppl 5:428-36.
  73. Käyser AF. Shortened dental arch: a therapeutic concept in reduced dentitions and certain high risk groups. *Int J Periodont Rest Dent* 1989;9:426–49.
  74. Sarita PTN, Witter DJ, Kreulen CM, Van't Hof MA, Creugers NH. Chewing ability of subjects with shortened dental arches. *Community Dent Oral Epidemiol* 2003;31:328–34.
  75. Armellini D, von Fraunhofer JA. The shortened dental arch: a review of the literature. *J Prosthet Dent.* 2004;92:531–5.
  76. Ueno M, Yanagisawa T, Shinada K, Ohara S, Kawaguchi Y. Category of functional tooth units in relation to the number of teeth and masticatory ability in Japanese adults. *Clin Oral Invest.* 2010;14:113–9.
  77. Wolfart S, Heydecke G, Luthardt RG, Marré B, Freesmeyer B, Stark H, et al. Effects of prosthetic treatment for shortened dental arches on oral health-related quality of life, self-reports of pain and jaw disability: results from the pilot-phase of a randomized multicentre trial. *J Oral Rehabil.* 2005;32:815–22.
  78. Gilbert G, Heft M, Duncan P. Oral signs, symptoms and behaviours in older Floridians. *J Public Health Dent.* 1993;53:151.
  79. Osterberg T, Carlsson GE, Tsuga K, Sundh V, Steen B. Associations between self-assessed masticatory ability and some general health factors in a Swedish population. *Gerodontology.* 1996;13 Suppl 2:110-7.
  80. Jones JA, Kressin NR, Spiro A 3rd, Randall CW, Miller DR, Hayes C, et al. Self-reported and clinical oral health in users of VA health care. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2001;56 Suppl 1:55-62.

81. Ow RK, Loh T, Neo J, Khoo J J. Perceived masticatory function among elderly people. *Oral Rehabil.* 1997;24 Suppl 2:131-7.
82. Ono T, Hori K, Ikebe K, Nokubi T, Nago S, Kumakura I. Factors influencing eating ability of old in-patients in a rehabilitation hospital in Japan. *Gerodontology.* 2003; 20:24–31.
83. Shinkawa T, Hayashida N, Mori K, Washio K, Hashiguchi K, Taira Y, et al. Poor chewing ability is associated with lower mucosal moisture in elderly individuals. *Tohoku J Exp Med.* 2009;219:263–7.
84. Feldman RS, Kapur KK, Alman JE, Chauncey HH. Aging and mastication: changes in performance and in the swallowing threshold with natural dentition. *J Am Geriatric Soc.* 1980;28:97–103.
85. Denny PC, Denny PA, Klauser DK, Hong SH, Navazesh M, Tabak LA. Age-related changes in mucins from human whole saliva. *J Dent Res* 1991;70:1320–7.
86. Navazesh M, Mulligan RA, Kipnis V, Denny PA, Denny PC. Comparison of whole saliva flow rates and mucin concentrations in healthy Caucasian young and aged adults. *J Dent Res.* 1992;71:1275–8.
87. Kiyak HA. Successful aging: implications for oral health. *J Public Health Dent.* 2000;60:276-81.
88. Yoshizumi DT. An evaluation of factors pertinent to the success of complete denture service. *J Prosthet Dent.* 1964;14:866-78.
89. Kovač Z, Troskot Z, Uhač I, Cabov T, Lajnert V, Kovačević- Pavičić D, et al. Changes of the dental service delivered to patients with intellectual disability under general anaesthesia in Dental Polyclinic Split, Croatia, during the years 1985-2009. *Coll Antropol.* 2012;36 Suppl 3:791-4.
90. Manly RS, Vinton P. A survey of the chewing ability of denture wearers. *J Dent Res.* 1951;30:314-21.
91. Gunne HS, Wall AK. The effect of new complete dentures on mastication and diet intake. *Acta Odontol Scand.* 1985;43:257-68.
92. Gunne HS, Bergman B, Enbom L, Höglström J. Masticatory efficiency of complete denture patients. A clinical examination of potential changes at the transition from old to new denture. *Acta Odontol Scand.* 1982;40:289-97.

- 
93. Zlatarić DK, Celebić A. Factors related to patients' general satisfaction with removable partial dentures: a stepwise multiple regression analysis. *Int J Prosthodont.* 2008;21 Suppl 1:86-8.
94. Cune MS, de Putter C, Hoogstraten J. Treatment outcome with implant-retained overdentures: Part II-Patient satisfaction and predictability of subjective treatment outcome. *J Prosthet Dent.* 1994;72:152-8
95. Geertman ME, Boerrigter EM, Van't Hof MA, Van Waas MA, van Oort RP, Boering G, et al. Two-center clinical trial of implant-retained mandibular overdentures versus complete dentures-chewing ability. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1996;24:79-84.
96. Cune M, van Kampen F, van der Bilt A, Bosman F. Patient satisfaction and preference with magnet, bar-clip, and ball-socket retained mandibular implant overdentures: a cross-over clinical trial. *Int J Prosthodont.* 2005;18 Suppl 2:99-105.
97. Naert I, Alsaadi G, Quirynen M. Prosthetic aspects and patient satisfaction with two-implant-retained mandibular overdentures: a 10-year randomized clinical study. *Int J Prosthodont.* 2004;17 Suppl 4:401-10.
98. Fueki K, Kimoto K, Ogawa T, Garrett NR. Effect of implant-supported or retained dentures on masticatory performance: a systematic review. *J Prosthet Dent.* 2007;98:470-7.
99. Kant I. Kritika rasudne moći. Zagreb: Kultura; 1957.
100. Estetika u stomatologiji: funkcija ili ljepota. *Narodni Zdravstveni list* 2000. Ožujak-travanj, 24-25.
101. Rhodes, ., Sumich, A, Byatt, G. Are average facial configurations attractive only because of their symmetry? *Psychol. Sci.* 1999;10:52-8.
102. Scheib JE, Gangestad SW, Thornhill R. Facial attractiveness, symmetry and cues of good genes. *Proc. R. Soc. Lond. Ser. B. Biol. Sci.* 1999;266:1913-7.
103. Little AC, Jones BC. Attraction independent of detection suggests special mechanisms for symmetry preferences in human face perception. *Proc. R. Soc. Lond. Ser. B. Biol. Sci.* 2006;273:3093-9.
104. Farkas LG, Hreczko TA, Kolar JC, Munro IR. 19. Vertical and horizontal proportions of the face in young adult North American Caucasians: Revision of neoclassical canons. *Plast Reconst Surg.* 1985;75:328-38.
105. Romano R. *The Art of the Smile.* London: Quintessence; 2005.
106. AACD. Survey of American Public. American Academy of Cosmetic Dentistry; 2004.

107. Tjan AHL, Miller GD, The JGP. Some esthetic factors in a smile. *J Prosthet Dent.* 1984;51:24-8.
108. Patzer GL. *The Physical Attractiveness Phenomena.* New York: Plenum Press; 1985.
109. Peck S, Peck L. Selected aspects of the art and science of facial esthetics. *Semin Orthod.* 1995;1:105–26.
110. Goldstein RE. Study of need for esthetics in dentistry. *J Prosthet Dent.* 1969;21:589–98
111. Carlsson GE, Johansson A, Johansson AK, Ordell S, Ekbäck G, Unell L, et al. Attitudes toward dental appearance in 50- and 60-year-old subjects living in Sweden. *J Esthet Restor Dent.* 2008;20:46–56.
112. Mack MR. Perspective of facial esthetics in dental treatment planning. *J Prosthet Dent.* 1996;75:169-76.
113. Duarte S Jr, Schnider P, Lorezon AP. The importance of width/length ratios of maxillary anterior permanent teeth in esthetic rehabilitation. *Eur J Esthet Dent.* 2008;3:224–34
114. Schlosser JB, Preston CB, Lampasso J. The effects of computer aided anteroposterior maxillary incisor movement on ratings of facial attractiveness. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2005;127:17–24.
115. Wolfart S, Quaas AC, Freitag S, Kropp P, Gerber WD. Subjective and objective perception of upper incisors. *J Oral Rehabil.* 2006;33:489-95.
116. Montero J, López, JF, Galindo MP, Vicente P, Bravo M. Impact of prosthodontic status on oral wellbeing: A cross-sectional cohort study. *J Oral Rehabil.* 2009;36:592–600.
117. Van der Geld P, Oosterveld P, Van Heck G, Kuijpers-Jagtman AM. Smile attractiveness. Self-perception and influence on personality. *Angle Orthod.* 2007;77:759-65.
118. Spear FM, Kokich VG, Matthews DP. Interdisciplinary management of anterior dental esthetics. *J AM Dent Assoc.* 2006;137:160-9.
119. Albashaireh ZSM, Alhusein AA, Marashdeh MM. Clinical assessments and patient evaluations of the esthetic quality of maxillary anterior restorations. *Int J Prosthodont.* 2009;22:65-71.
120. Larsson P. Methodological studies of orofacial aesthetics, orofacial function and oral health-related quality of life. *Swed Dent J.* 2010;204:11–98.



121. Samorodnitzky-Naveh GR, Geiger SB, Levin L. Patients' satisfaction with dental esthetics. *J Am Dent Assoc.* 2007;138:805-8.
122. Waats A, Addy M. Tooth discoloration and staining: a review of the literature. *British dental Journal.* 2001;190:309-16.
123. Van der Burgt TP, Ten Bosch JJ, Borsboom PCF, Kortsmid WJPM. A comparison of new and conventional methods for quantification of tooth colour. *J of Prosth Dent.* 1990;63:155-62.
124. Tung FF, Goldstein GR, Jang S, Hittelman E. The repeatability of an intraoral dental colorimeter. *J Prosth Dent.* 2002;88:585-90.
125. Dunn WJ, Murchison DF, Broome JC. Esthetics: patients' perceptions of dental attractiveness. *J Prosthodont.* 1996;5:166-71.
126. Qualtrough AJ, Burke FJ. A look at dental esthetics. *Quintessence Int.* 1994;25:7-14.
127. Kershaw S, Newton JT, Williams DM. The influence of tooth colour on the perceptions of personal characteristics among female dental patients: comparisons of unmodified, decayed and 'whitened' teeth. *Br Dent J.* 2008;256-7.
128. Wagner IV, Carlsson GE, Ekstrand K, Odman P, Schneider N. A comparative study of assessment of dental appearance by dentists, dental technicians, and laymen using computer-aided image manipulation. *J Esthet Dent.* 1996;8:199-205.
129. Alkhatib MN, Holt R, Bedi R. Age and perception of dental appearance and tooth colour. *Gerodontology.* 2005;22:32-6.
130. McGrath C, Bedi R. Can dental attendance improve quality of life? *Br Dent J.* 2001;190:262-5.
131. McGrath C, Bedi R. The importance of oral health to older people's quality of life. *Gerodontology.* 1999;16:59-63.
132. McGrath C, Bedi R. Gender variation in the social impact of oral health. *J Ir Dent Assoc.* 2000;46:87-91.
133. Akarslan ZZ, Sadik B, Erten H, Karabulut E. dental esthetic satisfaction, received and desired dental treatments for improvement of esthetics. *Ind J Dent Res.* 2009;20:195-200.
134. Gerritsen AE, Sarita P, Witter DJ, Kreulen CM, Mulder J, Creugers N. Esthetic perception of missing teeth among a group of Tanzanian adults. *Int J Prosthodont.* 2008;21:169-73.

135. Lajnert V, Pavičić DK, Gržić R, Kovač Z, Pahor D, Kuis D, et al. Influences of age and maxillary anterior teeth status on patient's satisfaction with dental appearance and tooth colour. *Gerodontology*. 2012;29:674-9.
136. Valittu PK, Valittu AS, Lassila VP. Dental aesthetics- a survey of attitudes in different groups of patients. *J Dent*. 1996;24:335-8.
137. Haydar S, Hayran O, Yildirim C, Mumcu G. patients satisfaction in dental outpatient clinics in Turkey. *Croat Med J*. 2004;45:651-4.
138. Xiao J, Zhou XD, Zhu WC, Zhang B, Li JY, Xu X. The prevalence of tooth discolouration and the self-satisfaction with tooth colour in a Chinese urban population. *J Oral Rehabil*. 2007;34:351-60.
139. Čelebić A, Knezović-Zlatarić D, Papić M, Carek V, Baucić I, Stipetić J. Factors related to patient satisfaction with complete denture therapy. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2003;58:948-53.
140. Brisman AS. Esthetics: a comparison of dentist's and patients' concepts. *J Am Dent Assoc*. 1980;100:345-52.
141. Mehl CJ, Harder S, Kern M, Wolfart S. Patient's and dentist's perception of dental appearance. *Clin Oral Investig*. 2010;14:217-25.
142. Zlatarić DK, Čelebić A. Treatment outcomes with removable partial dentures: a comparison between patient and prosthodontist assessments. *Int J Prosthodont*. 2001;14:423-6.
143. Tortopidis D, Hatzikyriakos A, Kokoti M, Menexes G, Tsiggos N. Evaluation of the relationship between subjects' perception and professional assessment of esthetic treatment needs. *J Esthet Restor Dent*. 2007;19:154-62.
144. Donitza A. Creating the perfect smile: prosthetic considerations and procedures for optimal dentofacial esthetics. *J Calif Dent Assoc*. 2008;36:335-40.
145. Buck D, Newton JT. Non-clinical outcome measures in dentistry: Publishing trends 1988-98. *Community Oral Epidemiol*. 2001;29:2-8.
146. Atchison KA. Oral health, health, and health-related quality of life. *Med Care*. 1995;33:57-77.
147. Locker D, Slade G. Association between clinical and subjective indicators of oral health status in an older adult population. *Gerodontology*. 1994;11:108-14.

148. Strassburger C, Heydecke G, Kerschbaum T. Influence of prosthetic and implant therapy on satisfaction and quality of life: a systematic literature review. Part 1- Characteristics of the studies. *Int J Prosthodont*. 2004;17:83-93.
149. Larsson P, John MT, Nilner K, Bondemark L, List T. Development of an Orofacial Esthetic Scale in prosthodontic patients. *Int J Prosthodont*. 2010;23:249-56.
150. Atchison KA, Dolan TA. Development of the Geriatric Oral Health Assessment Index. *J Dent Educ*. 1990;54:680-7
151. Slade GD, Spencer AJ. Development and the evaluation of the Oral Health Impact Profile. *Community Dent Health*. 1994;11:3-11.
152. Stegenga B, de Bont LG, de Leeuw R, Boering G. Assessment of mandibular function impairment associated with temporomandibular joint osteoarthritis and internal derangement. *J Orofac Pain*. 1993;7:183-95.
153. Hassel AJ, Wegener I, Rolko C, Nitschke I. Self-rating of satisfaction with dental appearance in an elderly German population. *Int Dent J*. 2008;58:98-102.
154. Preston CC, Colman AM. Optimal number of response categories in rating scales: Reliability, validity, discriminating power, and respondent preferences. *Acta Psychol (Amst)*. 2000;104:1–15.
155. Wong AH, Cheung CS, McGrath C. Developing a short form of Oral Health Impact Profile (OHIP) for dental aesthetics: OHIP-aesthetic. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2007;35:64-72.
156. Mehl C, Kern M, Freitag-Wolf S, Wolfart M, Brunzel S, Wolfart S. Does the oral health impact profile questionnaire measure dental appearance? *Int J Prosthodont*. 2009;22:87-93.
157. Guillemin F, Bombardier C, Beaton D. Cross-cultural adaptation of health-related quality of life measures: literature review and proposed guidelines. *J Clin Epidemiol*. 1993;46:1417-32.
158. Cushing AM, Sheiham A, Maizels J. Developing socio-dental indicators--the social impact of dental disease. *Community Dent Health*. 1986;3:3-17.
159. Locker D, Miller Y. Evaluation of subjective oral health status indicators. *J Public Health Dent*. 1994;54:167-76.
160. Adulyanon S, Vourapukjaru J, Sheiham A. Oral impacts affecting daily performance in a low dental disease Thai population. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1996;24:385-9.

161. Allen PF, McMillan AS, Walshaw D, Locker D. A comparison of the validity of generic- and disease-specific measures in the assessment of oral health-related quality of life. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1999;27:344-52.
162. Allen PF, McMillan AS, Locker D. An assessment of sensitivity to change of the Oral Health Impact Profile in a clinical trial. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2001; 29:175-82.
163. Locker D, Jokovic A. Using subjective oral health status indicators to screen for dental care needs in older adults. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1996;24:398-402.
164. Slade GD, Spencer AJ, Locker D, Hunt RJ, Strauss RP, Beck JD. Variations in the social impact of oral conditions among older adults in South Australia, Ontario, and North Carolina. *J Dent Res.* 1996;75:1439-50.
165. John MT, Patrick DL, Slade GD. The German version of the Oral Health Impact Profile-translation and psychometric properties. *Eur J Oral Sci.* 2002;110:425-33.
166. Allison PJ. Health-related quality of life comparisons in French and English-speaking populations. *Community Dent Health.* 2001;18:214-8.
167. Lopez R, Baelum V. Spanish version of the Oral Health Impact Profile (OHIP-Sp). *BMC Oral Health.* 2006;6:11
168. Petričević N, Čelebić A, Papić M, Rener-Sitar K. The Croatian version of the Oral Health Impact Profile Questionnaire. *Coll Antropol.* 2009;33:841-7.
169. Rener-Sitar K, Petričević N, Čelebić A, Marion L. Psychometric Properties of Croatian and Slovenian Short Form of Oral Health Impact Profile Questionnaires. *Croat Med J.* 2008;49:536–44.
170. McGrath C, Comfort MB, Lo EC, Luo Y. Changes in life quality following third molar surgery-- the immediate postoperative period. *Br Dent J.* 2003;194:265-8.
171. Allen F, Locker D. A modified short version of the oral health impact profile for assessing health-related quality of life in edentulous adults. *Int J Prosthodont.* 2002;15:446-50.
172. Segù M, Collesano V, Lobbia S, Rezzani C. Cross-cultural validation of a short form of the Oral Health Impact Profile for temporomandibular disorders. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2005;33:125-30.
173. Žagar M, Knezović Zlatarić D. Influence of Esthetic Dental and Facial Measurements on the Caucasian Patients' Satisfaction. *J Esthet Restor Dent.* 2011;23:12–21.

- 
174. Larsson P, John MT, Nilner K, List T. Reliability and validity of the Orofacial Esthetic Scale in prosthodontic patients. *Int J Prosthodont*. 2010;23:257–62.
175. Kurita H, Ohtsuka A, Kurashina K, Kopp S. Chewing ability as a parameter for evaluating the disability of patients with temporomandibular disorders. *J Oral Rehabil*. 2001;28:463–5.
176. Brennan DS, Spencer AJ, Roberts-Thomson KF. Tooth loss, chewing ability and quality of life. *Qual Life Res*. 2008;17:227–35.
177. Sato Y, Minagi S, Akagawa Y, Nagasawa T. An evaluation of chewing function of complete denture wearers. *J Prosthet Dent* 1989;62:50-3.
178. Baba K, John MT, Inukai M, Aridome K, Igarashi Y. Validating an alternate version of the chewing function questionnaire in partially dentate patients. *BMC Oral Health*. 2000;16:9.
179. Sokal, Robert R.; Rohlf, F. James. *Biometry the principles and practice of statistics in biological research*. New York: Freeman; 2000. 58 p.
180. Cohen J. *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. Hillsdale, NY: Lawrence Erlbaum; 1988.
181. Fleiss J. *The Design and Analysis of Clinical Experiments*. New York: Wiley&Sons; 1986.
182. Bland JM, Altman DG. Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. *Lancet*. 1986;1:307-10.
183. Sharma, S., *Applied multivariate techniques*, New York, John Wiley & Sons; 1996.
184. Stewart, D. W. The Application and Misapplication of Factor Analysis in Marketing Research, *Journal of Marketing Research*. 1981;18:51-62.
185. Zaletel-Kragelj L, Erzen I, Fras Z. Interregional differences in health in Slovenia. I. Estimated prevalence of selected cardiovascular and related diseases. *Croat Med J*. 2004;45:637-43.
186. Saub R, Locker D, Allison P. Derivation and validation of the short version of the Malaysian Oral Health Impact Profile. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2005;33:378-83.
187. Bae KH, Kim HD, Jung SH, Park DY, Kim JB, Paik DI, et al. Validation of the Korean version of the oral health impact profile among the Korean elderly. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2007;35:73-9.

188. Locker D, Allen PF. Developing short-form measures of oral health-related quality of life. *J Public Health Dent*. 2002;62:13-20.
189. John MT, Miglioretti DL, LeResche L, Koepsell TD, Hujoel P, Micheelis W. German short forms of the Oral Health Impact Profile. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2006;34:277-88.
190. Zlataric DK, Celebic A, Valentic-Peruzovic M, Jerolimov V, Panduric J. A survey of treatment outcomes with removable partial dentures. *J Oral Rehabil*. 2003;30:847-54.
191. Lissitz RW, Green SB. Effect of the number of scale points on reliability: A Monte Carlo Approach. *J Appl Psychol*. 1975;60:10-13.
192. Van Herk H, Poortina Y, Verhallen TMM. Response Styles in Rating Scales: Evidence of Method Bias in Data From Six EU Countries. *Journal of Cross-Cultural Psychology* 2004;35:346-360.
193. Malhotra N, Peterson M. *Basic Marketing Research: A Decision-Making Approach*, ed 2. New Jersey: Prentice Hall; 2006.
194. Streiner D, Norman G. *Health Measurement Scales - a practical guide to their development and use*. 4th ed. Oxford: Oxford University Press; 2008.
195. Grönroos, C. *Strategic management and marketing in the service sector*. Helsingfors: Swedish School of Economics and Business Administration; 1982. p. 222.
196. Kurnoga Živadinović N. *Primjena faktorske analize u istraživanju tržišta za potrebe oglašavanja* (magistarski rad). Zagreb: Ekonomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu; 2002.
197. Peršić S, Milardović S, Mehulić K, Čelebić A. Psychometric properties of the Croatian version of the Orofacial Esthetic Scale and suggestions for modification. *Int J Prosthodont*. 2011;24:523–33.
198. Labovitz S. The Assignment of Numbers to Rank Order Categories. *American Sociological Review*. 1970;35:515-24.
199. Aaker DA, Kumar V, Day GS. *Marketing Research*. 6th Ed. New York: John Wiley & Sons; 1998.
200. Mukherjee BN. A Factor Analysis of Some Qualitative Attributes of Coffee, *Journal of Advertising Research*. 1965;5:35-8.
201. Yeomans KA, Golder PA. The Guttman-Kaiser criterion as a predictor of the number of common factors. *The Statistician* 1982;31:221-9.
202. Thurstone LL. *Multiple Factor Analysis*. Chicago: The University of Chicago; 1947.

- 
203. Harman HH. *Modern Factor Analysis*. 3rd Ed. Chicago: The University of Chicago; 1976,
204. Ohrbach R, Larsson P, List T. The jaw functional limitation scale: development, reliability, and validity of 8-item and 20-item versions. *J Orofac Pain*. 2008;22:219–30.
205. Adam RZ, Geerts GA, Lalloo R. The impact of new complete dentures on oral health-related quality of life. *SADJ*. 2007;62:264-6.
206. Szentpetery AG, John MT, Slade GD, Setz JM. Problems reported by patients before and after prosthodontic treatment. *Int J Prosthodont*. 2005;18:124-31.
207. John MT, Slade GD, Szentpétery A, Setz JM. Oral health-related quality of life in patients treated with fixed, removable, and complete dentures 1 month and 6 to 12 months after treatment. *Int J Prosthodont*. 2004;17:503-11.
208. Berretin-Felix G, Nary Filho H, Padovani CR, Machado WM. A longitudinal study of quality of life of elderly with mandibular implant-supported fixed prostheses. *Clin Oral Impl Res*. 2008;19:704-8.
209. Fontijn-Tekamp FA, Slagter AP, van't Hof MA, Geertman ME, Kalk W. Bite forces with mandibular implant-retained overdentures. *J Dent Res*. 1998;77:1832-9.
210. Allen PF, McMillan AS, Walshaw D. Patient expectations of oral implant-retained prostheses in a UK dental hospital. *Br Dent J*. 1999;186:80-4.
211. Allen PF, McMillan AS, Walshaw D. A patient-based assessment of implant-stabilized and conventional complete dentures. *J Prosthet Dent*. 2001;85:141-7.
212. Bouma J, Boerrigter LM, Van Oort RP, van Sonderen E, Boering G. Psychosocial effects of implant-retained overdentures. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1997;12:515-22.
213. Awad MA, Locker D, Korner-Bitensky N, Feine JS. Measuring the effect of intra-oral implant rehabilitation on health-related quality of life in a randomized controlled clinical trial. *J Dent Res*. 2000;79:1659-63.
214. Nakatsuka Y, Yamashita S, Nimura H, Mizoue S, Tsuchiya S, Hashii K. Location of main occluding areas and masticatory ability in patients with reduced occlusal support. *Aust Dent J*. 2010;55:45–50.
215. Nuttall NM, Slade GD, Sanders AE, Steele JG, Allen PF, Lahti S. An empirically derived population-response model of the short form of the oral health impact profile. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2006;34:18-24.

216. Souza RF, Leles CR, Guyatt GH, Pontes CB, Della Vecchia MP, Neves FD. Exploratory factor analysis of the Brazilian OHIP for edentulous subjects. *Journal of oral rehabilitation*. 2010;37:202-8.
217. Ide R, Mizoue T, Yamamoto R, Tsuneoka M. Development of a shortened Japanese version of the Oral Health Impact Profile (OHIP) for young and middle-aged adults. *Community dental health*. 2008;25:38-43.
218. Xin WN, Ling JQ. Validation of a Chinese version of the oral health impact profile-14. *Chinese journal of stomatology*. 2006;41:242-5.
219. Mumcu G, Hayran O, Ozalp DO, Inanc N, Yavuz S, Ergun T, et al. The assessment of oral health-related quality of life by factor analysis in patients with Behcet's disease and recurrent aphthous stomatitis. *J Oral Pathol Med*. 2007; 36:147-52.
220. Montero J, Bravo M, Vicente MP, Galindo MP, Lopez JF, Albaladejo A. Dimensional structure of the oral health-related quality of life in healthy Spanish workers. *Health and quality of life outcomes*. 2010;8:24.
221. John MT, Reißmann DR, Feuerstahler L, Waller N, Baba K, Larsson P, et al. Factor analyses of the Oral Health Impact Profile - Overview and studied population. *J Prosthodont Res*. 2014;58:26-34.
222. Petričević, N. Procjena činitelja uspješnosti mobilno-protetske terapije u pacijenata s različitim protetskim radovima [disertacija]. Zagreb: Stomatološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu; 2009.





Sanja Peršić rođena je 1984. godine u Puli. Osnovnu i srednju školu završila je u Labinu. Stomatološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu upisala je 2002. godine, a diplomirala je 2008. godine. Od svibnja 2009.godine zaposlena je na Zavodu za mobilnu protetiku Stomatološkog fakulteta u Zagrebu kao znanstvena novakinja na projektu prof.dr.sc. Asje Čelebić „Utjecaj protetskog rada i drugih faktora na stomatognatni sustav i zdravlje“. U prosincu 2009. godine upisala je Poslijediplomski doktorski studij Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, a od veljače 2013. godine započela je sa specijalizacijom iz stomatološke protetike. Sudjeluje u izvedbi dodiplomske nastave za studente stomatologije vođenjem vježbi iz predmeta Predklinička i laboratorijska mobilna protetika. 2011. godine dobitnik je Godišnje nagrade grada Labina „Roberto i Daniela Giannini“ za poticanje znanstveno istraživačkog rada i promicanje studentskog stvaralaštva, a 2012 stipendije International College of Prosthodontists; ICP Supported Scholarly Program - The Young Prosthodontic Educators Workshop. Proglašena je trećim znanstveno najuspješnijim znanstvenim novakom Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu u 2013.godini prema kumulativnom IF za prvo autorstvo. Do sada je objavila kao autor i koautor dva rada indeksirana u SCI-Expanded te tri znanstvena originalna CC rada. Sudjelovala je aktivno sa poster prezentacijama na domaćim i stranim kongresima. Članica je znanstveno-stručnih društava EPA, FDI, ICP, IADR, Hrvatske komore dentalne medicine (HKDM). Aktivno se služi engleskim.

## POPIS OBJAVLJENIH RADOVA

### Izvorni znanstveni i pregledni radovi u CC časopisima:

1. Peršić Sanja, Milardović, Slađana; Mehulić, Ketij; Čelebić, Asja. Psychometric Properties of the Croatian Version of the Orofacial Esthetic Scale and Suggestions for Modification. *Int J Prosthodont.* 2011;24(6):523-33. (citiran 6 puta)
2. Peršić Sanja, Palac Antonija Palac, Bunjevac Tomislav, Čelebić Asja. Development of a new chewing function questionnaire (CFQ) for assessment of a self- perceived chewing function. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2013;41(6):565-73.
3. Ortolan SM, Peršić S, Čelebić A, Mehulic K. Comparison of time consumption and color matching results of different dental occupational groups. *Int J Prosthodont.* 2013;26(5):478-86.

4. Peršić Sanja; Palac, Antonija; Vojvodić, Denis; Čelebić Asja. Effects of a Fixed Partial Denture Treatment Supported by Mini Dental Implants from a Patients Point of View. Collegium Antropologicum. (2013) (ACCEPTED FOR PUBLICATION).

**Ostali radovi u drugim časopisima (SCI-Expanded):**

1. Budimir, Jozo; Lugović Mihić, Liborija; Šitum, Mirna; Bulat, Vedrana; Peršić, Sanja; Tomljanović-Veselski, Mirna. Oral lesions in patients with pemphigus vulgaris and bullous pemphigoid. Acta Clin Croat. 2008;47(1):13-8. (citiran 8 puta)
2. Peršić, Sanja; Lugović Mihić, Liborija; Budimir, Jozo; Šitum, Mirna; Bulat, Mirna; Krolo, Iva. Oral lesions in patients with lichen planus. Acta Clin Croat. 2008;47(2):91-6. (citiran 3 puta)

**Znanstveni radovi u drugim časopisima:**

1. Kostelić Stunić, Maja; Kranjčić, Josip; Peršić, Sanja; Milardović, Slađana; Vicković, Mihovil; Lončar, Ante. Utjecaj stabilnosti gornje proteze na zadovoljstvo pacijenata. Acta Stomatol Croat. 2012;46 (2):135-141.

**Citiranost do siječnja 2014.**

17 puta